本報告書では、略語の意味を次のとおりとする。

ＡＬＴ ....(ALTitude)
ＡＰＲ ....(APpRoach)
ＡＲＭ ....(ARMed)
ＡＴＣ ....(Air Traffic Control)
ＣＤＩ ....(Course Deviation Indicator)
ＣＯＭＭ..(COMMunication)
ＤＭＥ ....(Distance Measuring Equipment)
ＥＬＴ ....(Emergency Locator Transmitter)
ＧＮＳ ....(Ｇlobal Navigation Ｓystem)
ＧＰＳ ....(Ｇlobal Ｐositioning Ｓystem)
ＧＳ ....(Ground Speed)
ＨＤＧ ....(HeaDinG)
ＨＳＩ ....(Horizontal Situation Indicator)
ＩＡＳ ....(Indicated Air Speed)
ＩＬＳ ....(Instrument Landing System)
ＫＩＡＳ..(Knots Indicated Air Speed)
ＬＯＣ ....(LOCalizer)
ＭＳＬ ....(Mean Sea Level)
ＮＡＶ ....(NAVigation)
ＮＤＢ ....(Non Directional Beacon)
ＲＣＣ ....(Rescue Coordination Center)
ＶＨＦ ....(Very High Frequency)
ＶＬＯＣ..(VOR and LOCalizer)
V_{NE} ....(Never Exceed speed)
ＶＯＲ ....(Very high frequency Omnidirectional radio Range)
ＶＯＲＴＡＣ..(VOR and TACan)
ＶＳ ....(Vertical Speed)

航空事故調査報告書
個人所属
パイパー式ＰＡ－２８－１８１型
ＪＡ１２３Ｘ
香川県小豆郡土庄町豊島
平成１３年３月２５日

平成１４年 ４ 月１７日
航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決
委員長　佐 藤 淳 造（部会長）
委　員　勝 野 良 平
委　員　加 藤 　 晋
委　員　松 浦 純 雄
委　員　垣 本 由紀子
委　員　山 根 皓三郎

１　航空事故調査の経過

１.１　航空事故の概要

個人所属パイパー式ＰＡ－２８－１８１型ＪＡ１２３Ｘは、平成１３年3月２５日（日）、レジャーのため、八尾空港を１２時０３分に離陸し、広島西飛行場へ向けて飛行中、行方不明となった。

翌３月２６日、同機は香川県小豆郡土庄町豊島唐櫃字神山１７９５番地３の壇山北東斜面に衝突しているのが発見された。

同機には、機長ほか同乗者２名計３名が搭乗していたが、３名全員が死亡した。

同機は大破し、火災が発生した。

１.２　航空事故調査の概要

1.2.1　調査組織

航空事故調査委員会は、平成１３年3月２６日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか３名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2　調査の実施時期

平成１３年3月２６日～２９日　　　　　　　現場調査及び口述聴取

平成１３年5月１７日　　　　　　　　　　　計器分解調査

２　認定した事実

２．１　飛行の経過

2.1.1　ＪＡ１２３Ｘは、平成１３年3月２５日、レジャーのため、機長、大阪航空株式会社（以下「同社」という。）の営業部員及び機長の友人の計３名が搭乗し、八尾空港から広島西飛行場へ飛行の予定であった。

同機は、同日０８時３０分ごろ、八尾空港において、同社の整備士により飛行前点検が行われたが、その際に異常は認められなかった。

八尾空港事務所に提出された同機の飛行計画書は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：八尾空港、移動開始時刻：１２時００分、巡航速度：１１０kt 、巡航高度：ＶＦR、経路：明石～因島～音戸、目的地：広島西飛行場、所要時間：１時間４５分、持久時間で表された燃料搭載量：５時間００分、搭乗者数：３名

2.1.2　同機が八尾空港を出発するまでの状況及び出発してから消息を絶つまでの状況は、同機の運航上の支援を行っていた複数の同社関係者の口述を総合すると、概略次のとおりであった。

(1)　八尾空港を出発するまでの状況

機長は、同社の社員や知人等と殆ど毎週、日曜日ごとに飛行していた。

飛行の目的は主としてレジャーであり、ゴルフ場への移動時などにも自らが操縦して飛行を楽しんでいた。

同社の運航担当者（以下「同運航担当者」という。）は、機長が毎週日曜日ごとに飛行を計画していたことから、3月２４日の１６時ごろに機長へ電話をかけて、翌２５日の飛行の予定を確認したところ、機長はゴルフへ行くために南紀白浜空港を目的地とした飛行を計画しているとのことであった。

当日機長は、同運航担当者との数度にわたる電話連絡の内容から、当初の目的地である南紀白浜空港をはじめ、各地の天候が不良であることを承知していたが、飛行実施の希望を捨てきれず、飛行の可能な目的地を探していた。

同運航担当者は、全般的に天候が不良であったため、再三にわたって飛行の

断念を助言していたが、機長は、０９時４７分に有視界気象状態となった広島西飛行場に目的地を変更し、飛行の準備を進めていた。

その後、出発を決心した機長は、飛行計画書の作成と提出を依頼し、１１時４９分ごろ、機長がサインした飛行計画書が同運航担当者によって八尾空港事務所に提出された。

なお、同社関係者の口述によると、機長は同機に搭載している自動操縦装置やＧＰＳ装置の操作に慣れており、有視界飛行方式による航法の補助的手段として、いつも地図画像を利用していた。

(2) 出発してから消息を絶つまでの状況

同機は、機長、同社の営業部員及び機長の友人の計３名が搭乗して、１２時０３分ごろに八尾空港を離陸した。

同機が駐機場から出発する際に、立ち会った者はいなかった。

同機は、１２時０７分ごろ、浅香ポイントで八尾タワーに対して管制圏を離脱する旨の交信を行った。また、１２時２５分ごろに、ＪＡ１２３Ｘと同社が交信しており、交信を担当した同社の社員によると、交信内容は「現在、姫路上空５,０００ ft、思っていたよりも天気は良い。」であった。なお、同社の無線業務日誌には、通信状況は強度、明瞭度ともに良好で、「姫路、５,０００ ft」と記録されていた。

さらに、１２時４０分ごろにも同社と交信しており、交信を担当した同社員によると、交信内容は「えー、なんでもないです。」であった。なお、同社の無線業務日誌によると、同交信については、通信状況が強度、明瞭度ともに良好であったことのみが記録されていた。

同機がこの交信を最後に、広島西飛行場到着予定時刻の１３時４８分を過ぎても到着せず、消息を絶ったことから、同機に対する捜索救難活動が開始された。

2.1.3 管制機関が提供した情報によれば、八尾空港付近からトランスポンダー１２００を作動させて西へ移動している小型機があり、機長の位置通報、八尾空港事務所の情報などをあわせて検討すると、その小型機は同機の可能性があると認められ、これら管制機関等が提供した情報を総合すると、その飛行経過の概要は、次のとおりであった。

(1) １２時０３分ごろ

八尾空港より使用滑走路０９方向へ離陸した。

(2) １２時０７分ごろ

浅香ポイントで八尾タワーに対して管制圏を離脱する旨、位置通報を行った。

その後西進し、関西国際空港の北約１０nm の地点を飛行高度約２,３００ft で通過した。

同機は、さらに西進して、淡路島の最北端を飛行高度約３,０００ftで通過し、淡路島最北端の西約７nm の地点で降下を開始した。

さらに同機は、淡路島最北端の西約１０nm の地点を飛行高度約２,４００ft、速度約１５０kt（ＧＳ）で通過した。

(3) １２時２５分ごろ

同機は、淡路島最北端の西約１３nmの地点を飛行高度約２,４００ft、速度約１３０kt（ＧＳ）で通過した。

一方、同時刻ごろ、機長から同社に対して、「姫路上空５,０００ft、思ったより天気は良い。」と無線で報告があったが、その位置及び高度は管制機関が提供した情報とは内容が異なっていた。

(4) １２時３０分ごろ

その後同機はやや右に変針して、西北西に飛行し、１２時３０分ごろには、淡路島最北端の西約２３nm の地点（家島諸島南側沿い）を飛行高度約１,６００ft、速度約１２０kt（ＧＳ）で通過した。

同機は、家島諸島南側で同諸島を避けるようにやや左に変針して、同高度、同速度で西北西に飛行を続けた。

(5) １２時３５分ごろ

淡路島最北端の西約３４nm の地点（小豆島の北側）を通過し、緩やかに左に変針して、南西に進路を変えて飛行した。

(6) １２時３８分ごろ

豊島の北東約７.４nmの地点に到達した。１２時３０分ごろからこの地点までの約８分間、飛行高度約１,６００ft、飛行速度約１２０kt（ＧＳ）を維持して飛行していたが、この地点付近でコースト（coast＝機影が写ったり写らなかったりすること）し、レーダーから消えた。

(7) １２時４０分ごろ

同社と最後の交信をして、以後消息を絶った。

2.1.4 事故現場付近で、同機と推定される機影を目撃した者並びに飛行音や衝突音などを聞いた者の口述によれば、事故当時の状況は概略次のとおりであった。

(1) 目撃者：(標高約１４５mの場所)　７９歳

台所でテレビを見ていた。午後１時過ぎごろであった。用事があったので隣接する北隣の家へ行くために東側の勝手口を出たところ、「ゴオーッ」というものすごく大きな音をたてながら、白っぽい小型飛行機が東方向から西の壇山方

向に向かって低空で飛んで行くのを見た。

当時の天気は、朝から小雨が降っており、うっすらと霧が出ていた。その小型飛行機は、南方２０mくらいのところにある高さ5mくらいのシュロの木の上あたりに見える高度を飛んで行った。翼が片方だけしか見えなかったので、「おかしな飛行機だな」と思った。

かなりの低空で飛んでいたが、機体からは煙なども出ておらず、特に異常とは思わなかったので、隣の家に行った。衝突音などは聞いていない。

(2)　飛行音や衝突音を聞いた者：(標高約１４５mの場所)　５０歳

１２時４５分ごろだったと思うが、居間でテレビを見ていたところ、３～４秒の間、東の方向からダンプ車が重い状態で坂道を上るときのような「ガーッ」という腹に響くような大きな音がして、一瞬テレビの音が聞こえなくなった。家の後ろ側（北側）を飛んでいるような音だった。

その直後にドアを思いきり閉めた時のような「バーン」という音が西方から聞こえ、家の離れにいた息子が、振動を感じて「地震や」と言って来た。今思うと、それはあの飛行機が落ちた時の音だったと思う。

そのことがあってからおよそ1時間ぐらい後に、子供と壇山の方へ様子を見に車で出掛けたが、霧が濃かったために車で走るのがやっとの状態で、何も見つけることはできなかった。

天気は、朝から一日中雨が降り続いており、霧が立ちこめていた。異常な音を聞いて外を見た時も、霧のために視界は４０～５０m位だった。

壇山方向の視界は、自宅の庭先から２０～３０m先の桜の木がやっと見える程度で、壇山は霧に覆われていて、全く見えない状態だった。山の方の霧は、麓の方よりももっと濃かった。

同機は、平成１３年3月２６日０６時２６分ごろ、捜索中の香川県警により、香川県小豆郡土庄町豊島の壇山北東側の斜面（標高約２８０m）に衝突し、大破しているのが発見された。

（付図１、２及び写真１、２参照）

２．２　人の死亡、行方不明及び負傷

搭乗者３名全員が死亡した。

２．３　航空機の損壊に関する情報

2.3.1　損壊の程度

大破し、火災が発生した。

2.3.2　航空機各部の損壊の状況

主翼	破損
尾翼	破損及び一部焼損
胴体	破損及び焼損
エンジン	破損及び焼損
操縦系統	破損及び焼損
プロペラ	破損
着陸装置	破損及び一部焼損

２．４　航空機以外の物件の損壊に関する情報

事故現場の雑木林約２００㎡が焼損し、雑木数本が損傷した。

２．５　航空機乗組員等に関する情報

機　長　　　男性　　５４歳

自家用操縦士技能証明書（飛行機）	第Ａ４２３８２３号
限定事項　陸上単発機	平成 ９ 年１１月１２日
第２種航空身体検査証明書	第２２７０００１７号
有効期限	平成１３年１１月３０日
総飛行時間	約３１５時間５１分
最近３０日間の飛行時間	約５時間３２分
同型式機による飛行時間	約１８４時間１７分
最近３０日間の飛行時間	約５時間３２分

（上記時間は機長の記録及び同社関係者の口述並びに管制機関の運航記録による。）

同乗者Ａ　　男性　　３７歳

自家用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	第Ａ４２３８６２号
限定事項　陸上単発 ピストン機	平成 ９ 年１１月１２日
第２種航空身体検査証明書	未申請
総飛行時間	２２４時間３０分

（上記時間は本人の記録及び同社関係者の口述による。）

同乗者Ｂ　　女性　　３０才

航空従事者技能証明	なし

２．６　航空機に関する情報

2.6.1　航空機

型　　　式	パイパー式ＰＡ－２８－１８１型
製 造 番 号	第２８４３２６２号
製造年月日	平成１１年 ７ 月 ２ 日
耐空証明書	第大－１２－４５１号
有効期限	平成１３年１０月３０日
総飛行時間	約３４６時間２２分
定期点検(50時間点検、平成12年12月30日実施)後の飛行時間	約３２時間４５分

（上記時間は同社関係者の口述及び管制機関の運航記録による。）

2.6.2　エンジン

型　　　式	ライカミング式O－３６０－Ａ４M型
製 造 番号	第Ｌ－３６７６８－３６Ａ号
製造年月日	平成１１年 ４ 月２７日
総使用時間	約３４６時間２２分
定期点検(50時間点検、平成12年12月30日実施)後の飛行時間	約３２時間４５分

（上記時間は同社関係者の口述及び管制機関の運航記録による。）

2.6.3　重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約２,４０６lb、重心位置は９０.１inと推算され、いずれも許容範囲（最大重量２,５５０lb、事故当時の重量に対応する重心範囲８７.０～９３.０in）内にあったものと推定される。

2.6.4　燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン１００、潤滑油はエアロシェルオイル Ｗ８０であった。

２.７　気象に関する情報

2.7.1　天気概況及び濃霧注意報

事故当日の１１時００分に大阪管区気象台が発表した近畿地方の天気概況は、次のとおりであった。

　深い気圧の谷の中に入っているため、近畿地方は全般に雨の天気となっています。気圧の谷の動きが遅いため、今日は、近畿全般に雨が降るでしょう。

　（以下省略）

事故当日の１１時００分に岡山地方気象台が発表した中国地方の天気概況は、次のとおりであった。

　中国地方は、気圧の谷が通過中で、全般に雨が降っています。今日は、気圧の谷の影響で、各地とも雨が降りますが、夕方には西部から止んでくるでしょう。昨日の地震の影響による被災地では災害復旧活動には十分な注意が必要です。

　（以下省略）

事故当日の１１時００分に高松地方気象台が発表した四国地方の天気概況は、次のとおりであった。

　九州の南海上には前線を伴った低気圧があって、今夜にかけて四国の南海上を通過します。このため、今日これからは、雨が降ったり止んだりの天気が続くでしょう。

　（以下省略）

事故当日の１１時４５分に松山地方気象台が発表した愛媛県濃霧注意報は、次のとおりであった。

　四国の南海上を低気圧が通過する見込み。このため愛媛県には、南海上から暖かく湿った空気が流れ込んでいる。愛媛県では局地的に濃霧が発生し、見通しが悪くなる。

　これから今夜遅くにかけての視程は、陸上で１００m以下、海上で５００m以下。船などの交通機関は十分注意。

（付図４-１、４-２、５、６参照）

2.7.2　空港及び飛行場における航空気象観測値

同機の出発地である八尾空港の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

八尾空港（出発地、標高１０m）			
観測時刻（時：分）	１１：００	１２：００	１３：００
風向（°）	０３０	ＶＲＢ	３２０Ｖ０５０
風速（kt）	０４	０３	０４
視程（m）	６,０００	９,０００	９,０００
天気	弱い雨　　もや	弱い雨	弱い雨
雲量	１／８	１／８	１／８
雲形	層雲	層雲	層雲

	雲底の高さ（ft）	1,０００	1,０００	1,０００
雲	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	３／８ 積雲 4,５００	３／８ 積雲 4,５００	３／８ 積雲 4,５００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	８／８ 高層雲 １０,０００	８／８ 高層雲 １０,０００	５／８ 高層雲 ８,０００
気温（℃）		１４	１５	１６
露点温度（℃）		１２	１２	１３
ＱＮＨ（inHg）		２９.７６	２９.７２	２９.６８
補足情報		過去雨		

同機の出発地である八尾空港の南西約３６㎞に位置する関西国際空港の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

関西国際空港（標高４.５m）				
観測時刻（時：分）		１１：００	１２：００	１３：００
風向（°）		０６０	０５０	０５０
風速（kt）		０８	１３	１１
視程（m）		1,７００ 使用滑走路０６の方向１,５００ 上昇傾向	４，５００	８,０００
天気		弱い雨　もや	弱い雨　もや	弱い雨
雲	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	１／８ 層雲 ５００	１／８ 層雲 ８００	１／８ 積雲 ２,０００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	３／８ 層雲 ８００	３／８ 層積雲 ５,０００	４／８ 高積雲 ８,０００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	５／８ 積雲 ３,０００	５／８ 高層雲 ８,０００	８／８ 高層雲 １０,０００
気温（℃）		１３	１４	１４
露点温度（℃）		１３	１３	１３

ＱＮＨ（inHg）	２９．７５	２９．７１	２９．６７

同機の出発地である八尾空港の北西約２７㎞に位置する大阪国際空港の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

大阪国際空港（標高１２ｍ）				
観測時刻（時：分）		１１：００	１２：００	１３：００
風向（°）		０６０	０７０	０６０
風速（kt）		０９	１０	１１
視程（ｍ）		４，５００	７，０００	８，０００
天気		雨　　もや	弱い雨　もや	弱い雨
雲	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	１／８ 積雲 １，５００	１／８ 積雲 １，５００	１／８ 層雲 ８００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	４／８ 積雲 ４，０００	３／８ 積雲 ４，０００	４／８ 高積雲 ８，０００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	８／８ 高層雲 ８，０００	８／８ 高層雲 ８，０００	８／８ 高層雲 １０，０００
気温（℃）		１４	１５	１５
露点温度（℃）		１２	１３	１２
ＱＮＨ（inHg）		２９．７６	２９．７２	２９．６８

事故現場の南東約５０㎞に位置する徳島空港の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

徳島空港（標高８ｍ）				
観測時刻（時：分）		１１：００	１２：００	１３：００
風向（°）		０３０	０４０	０２０
風速（kt）		０５	０５	０６
視程（ｍ）		２，０００	２，８００	２，８００
天気		しゅう雨　もや	しゅう雨　もや	弱い雨　もや
	雲量 雲形	１／８ 層雲	１／８ 層雲	１／８ 層雲

雲	雲底の高さ（ft）	１００	５００	５００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	４／８ 積雲 １,２００	３／８ 積雲 １,５００	２／８ 積雲 １,５００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	－	－	６／８ 積雲 ２,５００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	８／８ 積雲 ２,２００	８／８ 積雲 ２,５００	８／８ 高層雲 １０,０００
気温（℃）		１３	１３	１４
露点温度（℃）		１３	１３	１４
ＱＮＨ（inHg）		２９.７５	２９.７１	２９.６７

事故現場の北西約３７㎞に位置する岡山空港の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

岡山空港（標高２４０.６ｍ）				
観測時刻（時：分）		１２：００	１２：３０	１３：００
風向（°）		０５０	０５０	０８０
風速（kt）		０５	０７	０７
視程（m）		３,２００	２,５００	３,０００
天気		弱い雨　もや 付近霧	雨　もや 付近霧	弱い雨　もや 付近霧
雲	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	１／８ 層雲 ０	１／８ 層雲 ０	１／８ 層雲 ０
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	３／８ 層雲 ６００	３／８ 層雲 ５００	３／８ 層雲 ５００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	６／８ 層雲 １,０００	５／８ 層雲 ８００	５／８ 層雲 １,０００
気温（℃）		１３	１３	１３
露点温度（℃）		１１	１２	１１

QNH（inHg）	２９.７２	２９.７０	２９.６８
国内記事	北東に霧の塊	北東に霧の塊	北東に霧の塊

事故現場の西北西約１８㎞に位置する岡南飛行場の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

岡南飛行場（標高０m）				
観測時刻（時：分）		１２：００	１３：００	
風向（°）		１００	０９０	
風速（kt）		１０	０７	
視程（m）		３,０００	２,８００	
天気		弱い雨　　もや	弱い雨　　もや	
雲	雲量	１／８	１／８	
	雲形	層雲	層雲	
	雲底の高さ（ft）	６００	６００	
	雲量	３／８	３／８	
	雲形	層雲	層雲	
	雲底の高さ（ft）	１,２００	１,２００	
	雲量	５／８	８／８	
	雲形	層雲	乱層雲	
	雲底の高さ（ft）	２,０００	３,０００	
気温（℃）		１３	１４	
露点温度（℃）		－	－	
QNH（inHg）		２９.７４	２９.７０	

事故現場の南南西約２７㎞に位置する高松空港の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

高松空港（標高１８５m）			
観測時刻（時：分）	１２：００	１２：２２	１３：００
風向（°）	０７０	０７０	０７０
風速（kt）	１０	１１	１２
視程（m）	９００ 使用滑走路２６方向は１,４００	２,１００	９００ 使用滑走路２６方向は１,７００

		上昇傾向		下降傾向
天気		弱い雨　　霧	弱い雨　　もや	弱い雨　　もや
雲	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	２／８ 層雲 ０	１／８ 層雲 ０	２／８ 層雲 ０
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	４／８ 層雲 １００	４／８ 層雲 ２００	４／８ 層雲 １００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	６／８ 層雲 ３００	６／８ 層雲 ４００	６／８ 層雲 ２００
気温（℃）		１２	１２	１２
露点温度（℃）		１２	１２	１２
ＱＮＨ（inHg）		２９.７１	２９.６９	２９.６６
記事		西と北の視程 １,８００ｍ		西の視程 １,８００ｍ

事故現場の西約１２０kmに位置する広島西飛行場の事故関連時間帯における航空気象観測値は、次のとおりであった。

広島西飛行場（標高２.７ｍ）				
観測時刻（時：分）		０９：４７	１１：００	１２：００
風向（°）		０２０	０２０	０２０
風速（kt）		０７	０９	０５
視程（ｍ）		５,０００	５,０００	５,０００
天気		弱い雨　　もや	弱い雨　　もや	弱い雨　　もや
雲	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	１／８ 層雲 ５００	１／８ 層雲 ５００	１／８ 層雲 １,０００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	３／８ 層雲 ２,０００	３／８ 層雲 ２,０００	３／８ 層雲 ２,０００
	雲量 雲形 雲底の高さ（ft）	６／８ 層積雲 ４,０００	６／８ 層積雲 ４,０００	６／８ 層積雲 ４,０００

気温（℃）	１４	１４	１５
露点温度（℃）	１２	１２	１３
ＱＮＨ（inHg）	２９.７６	２９.７２	２９.７０

2.7.3　地方気象台観測所及び消防署の観測値

事故現場の北東約２５㎞に位置する岡山地方気象台虫明地域観測所における事故関連時間帯の地上気象観測値は、次のとおりであった。

12時00分　風向　 なし 、風速　０m/s、気温　１２.９℃、降水量　２㎜
13時00分　風向　東北東、風速　１m/s、気温　１３.９℃、降水量　１㎜

事故現場の東約２０㎞に位置する高松地方気象台内海地域観測所における事故関連時間帯の地上気象観測値は、次のとおりであった。

12時00分　風向　東南東、風速　２m/s、気温　１４.１℃、降水量　１㎜
13時00分　風向　　西　、風速　２m/s、気温　１４.０℃、降水量　１㎜

事故現場の西約１９㎞に位置する高松地方気象台高松地域観測所における事故関連時間帯の地上気象観測値は、次のとおりであった。

12時00分　風向　　東　、風速　３m/s、気温　１２.８℃、降水量　１㎜
13時00分　風向　東北東、風速　３m/s、気温　１３.１℃、降水量　１㎜

事故現場の西約１２㎞に位置する岡山地方気象台玉野地域観測所における事故関連時間帯の地上気象観測値は、次のとおりであった。

12時00分　風向　北東、風速　３m/s、気温　１１.８℃、降水量　２㎜
13時00分　風向　北東、風速　４m/s、気温　１２.３℃、降水量　１㎜

事故現場の東約９㎞に位置する香川県小豆郡土庄町小豆地区消防本部における事故関連時間帯の地上気象観測値は、次のとおりであった。（日に２回観測）

10時00分　風向　 南 、天気　雨、気温　１２.７℃、湿度　９２%、
気圧１,０１６hPa、雨量　９㎜
17時00分　風向　北東、天気　雨、気温　１３.０℃、湿度　９０%、
気圧１,０１１hPa、雨量　１１㎜

（付図７参照）

2.7.4　唐櫃と事故発生地点の北西にある家浦の間を車で往復した唐櫃の住民の口述によれば、付近の事故関連時間帯の気象は、次のとおりであった。

朝、唐櫃から家浦に出かける時は、霧を気にする必要のない程度の天気だった。
家浦から唐櫃に戻る途中の午後１時５分前頃、部落の境界近く（蚫山(あぶやま)付近）で唐櫃側に深い霧がかかっていた。海側は、船が航行できる程度だったが、山側は濃霧のため、車で走るのに見通しが非常に悪かった。

2.7.5　機長による気象情報確認の状況

同社運航関係者の口述を総合すると、機長は同社運航部が株式会社ウェザー・ニュースからインターネットで入手している気象情報を利用していた。

機長は当日、０８時１５分ごろから出発までの間に、たびたび同社に電話をかけて周辺の気象状況を照会しており、全般的に天候が不良のため飛行の断念を助言されていたが、機長は、１１時４５分ごろに同社を訪れ、最終的な気象情報の確認を行って、広島西飛行場が０９時４７分以降、有視界気象状態を維持していることを承知し、出発の決心を告げた。

しかしながら、2.7.2で記述したように、広島西飛行場の気象観測値によると、同飛行場の天候は０９時４７分以降に有視界気象状態となったものの、もやを伴う弱い雨が降り続いていたため、地上視程は有視界気象状態の最低気象条件をやっと満足する５,０００mであり、依然として１０kt以下の弱い北東風の吹き込みと、層雲などの下層雲が１,０００ft以下に存在していた。

また、播磨灘以西の飛行計画経路周辺におけるいずれの空港なども、計器気象状態が続いていた。このように、広島西飛行場や周辺空港等の気象観測値は、同機が有視界気象状態を維持して広島西飛行場に接近するには困難を伴うことを示唆しているものであった。

一方、松山地方気象台は１１時４５分に愛媛県の濃霧注意報を発表したが、機長がこれらのことを承知していたかどうかについては、明らかにすることはできなかった。

２.８　航空保安施設に関する情報

飛行計画経路近傍の利用し得るＶＯＲ、ＤＭＥ、ＮＤＢ局は、いずれも正常に運用されていた。

２.９　通信に関する情報

同機は１２時０７分にはＶＨＦ周波数１２４.３５MHzにより八尾タワーと交信している。１２時２５分ごろにはＶＨＦ周波数１２９.０MHzにより同社と交信している。また、１２時４０分ごろには、再度同社と交信して、双方の送受信が感度・明瞭度ともに良好な状態であったことから、通信装置は正常に作動していたものと認められる。

２．１０　事故現場及び残がいに関する情報

2.10.1　事故現場の状況

事故現場は、標高３３９mの壇山の稜線から傾斜角約３０°～ ４５°の急斜面を約５０mほど下った斜面上で、標高は約２８０mの地点であった。

事故現場一帯は、樹高約１５mほどの桜、松及びその他の雑木やつる性植物が生い茂り、地表面には所々に岩石が露出していた。

機体の残がいは、斜面の傾斜方向に約１６m、それと概ね直角方向に約１３mの広さで散乱し、そのほぼ中央部から斜面上方に向かって約２０m、それと概ね直角方向に約１０mの広さで樹木が焼けており、機体が衝突時の強い衝撃により破壊し、火災が発生したものと認められた。

推定進入方向から見て、斜面の最も左下方にある樹木の、右方向に伸びた太い枝は、地上約３～４mの高さで引き裂かれるように切断され、左航法灯の一部が切断部に突き刺さっていた。

推定進入方向から見て、斜面下方の中央にある岩石（以下「岩石」という。）の上面には、明瞭な擦過痕が認められ、その右横の太い桜の木（以下「桜の木」という。）の根本付近には、激しく衝突した痕跡が認められた。その岩石の斜面下方には、左エルロンがあり、さらに斜面下方には、破断した右水平尾翼があった。

また、岩石と桜の木の間には、前脚の部品や右主脚部があった。

推定進入方向から見て、桜の木の斜面右下方には、右主翼付根の一部が右主翼のフラップとともにあり、桜の木の右横には、右主翼の中央部があった。さらにその右には、右主翼の翼端部がエルロンが付いたままの状態であった。右主翼エルロンの一部は、右フラップの近くにあった。

推定進入方向から見て、左翼端が接触したと認められる樹木、機首部が衝突したと認められる岩石、右主翼が衝突したと認められる桜の木、右主翼中央部、及び右主翼翼端部は、斜面方向の概ね直角方向にほぼ直線的な関係位置であった。

機体の残がいが散乱している中央部一帯には、ほぼ完全に焼損した胴体や裏返しになったエンジン部、左水平尾翼と結合されたままの垂直尾翼、及び左主翼中央部など、大小多数の部品が散乱していた。

さらに斜面上方には、計器板カバーや変形したプロペラ・ブレードやスピナーがあった。

事故現場から発見された同乗者Aの腕時計は、１２時４４分３８秒を指して止まっていた。

（付図３、８及び写真１、２、３、４、５、６参照）

2.10.2　損壊の細部状況

主要な部分の損壊状況は次のとおりである。損壊は、いずれも衝突した際に生じたものと認められた。

(1)　主翼

両主翼ともほぼ完全に焼損した胴体から分離し、飛散していた。

①　左主翼

翼付根付近で胴体から破断し、翼付根部、翼中央部、翼端部等、多数の部分に分離していた。

翼付根部は、 翼端側が燃料タンク付近の内側で開口破断していた。

翼中央部は、全体が裏返しとなり、翼付根側を斜面上方にして水平尾翼左側の上に重なっていた。翼付根側は、燃料タンク付近で翼取付部内側から分離し、翼付根側の一部が焼失していた。翼端側は、前縁が登録記号「X」の位置から、後縁が翼端から約１／３の位置にかけて破断しており、前縁から後縁にかけてV字型にスパー付近まで圧縮変形していた。フラップとエルロンの約２／３が翼中央部分と一体となって残っていた。

翼端部は、翼端側前縁に、樹木と衝突したことによるU字型のへこみがあり、翼付根側はスパーが変形していた。

②　右主翼

翼付根付近で胴体から破断し、翼付根部、翼中央部、翼端部、フラップ等、多数の部分に分離していた。

翼付根部は、翼端側がエルロンとフラップの間で破断しており、損傷により激しく変形し、原形を留めていなかった。

翼中央部は、翼付根側前縁から翼端側前縁にかけて、樹木との衝突によると認められる損傷により、スパー付近まで及ぶ、大きなへこみがあった。また、エルロンの一部は中央部分から分離し、前縁から後縁にかけて明瞭なU字型に圧縮変形していた。

翼端部は、翼端に近い位置で前縁から後縁にかけてV字型に変形していた。

フラップは、主翼から分離していた。

(2)　尾翼

①　垂直尾翼及び左水平尾翼

垂直尾翼と左水平尾翼は、一体のまま胴体から分離していた。

垂直尾翼は、垂直安定板と方向舵が一体のまま、垂直安定板の前縁が焼損していた。垂直安定板は上部右側が変形し、方向舵の上部が欠落していた。

左水平尾翼は、右側のスパーの一部と一体のままとなっており、左水平尾翼翼端から垂直尾翼取付部の中間付近までは焼損を免れていた。

② 右水平尾翼

スパーの一部と水平尾翼の左側が一体のまま、破断分離していた。

(3) 胴体

胴体は、床部分を下にしてほぼ全体が焼損し、ほとんど原形を留めていなかった。両主翼は取付部付近で破断し、キャリースルーは中央を中心にして後方へ湾曲していた。

胴体後方の装備位置付近から発見されたＥＬＴは、焼損していた。スイッチは、ＡRM位置であった。計器板にあるＥＬＴのリモート・スイッチは、焼失していた。

(4) エンジン

上面を下にし、前方部を斜面下方に向けて、全体が焼損していた。

スターター・リング・ギアは３片に破断していた。

プロペラ・フランジ及びＮｏ．２シリンダーの上方前方のフィンが変形していた。オルタネーターとスターターはエンジンから分離していた。

エンジン気化器は取付部でエンジンから分離しており、バタフライ・バルブは、フルオープンの位置を示して焼損していた。また、スパーク・プラグは、回収後に状態確認したところ、Ｎｏ．１シリンダー上側プラグ及びＮｏ．４シリンダー上側プラグにはオイルが付着していたため詳細を明らかにできなかったが、他のプラグには電極のブリッジ(短絡)や鉛の付着はなく、白く焼けており、正常に燃焼していたことを示していた。

クランク・シャフトを左右３０°回転させたが異常は認められなかった。

(5) 操縦系統

胴体の前方付近から焼損した状態で発見されたフラップ・レバーの位置は、４段階(0°,10°,25°,40°)の位置のうち、２段目(25°)の位置にあった。

左席操縦輪は、焼損しており、左手側が前方にねじれて傾斜していた。右手側は、左手側に傾斜していた。

右席操縦輪は、焼損しており、左手側に変形は認められなかった。右手側は、左手側に傾斜していた。

(6) プロペラ

取付部のボルトが破断し、スピナーとブレードは一体となってエンジンから分離していた。

スピナーとブレードはともに変形していた。

両ブレードともに後方へ大きく湾曲し、前縁及び後縁に顕著な打痕と損傷があった。

(7) 着陸装置

機体から破断分離し焼損していた。

① 前脚

支柱部分から破断分離し、フォーク・アッセンブリーとチューブ・アッセンブリーに分離していた。

② 左主脚

ホイールとタイヤを除き、左主翼中央部とともに発見された。

③ 右主脚

主翼脚取付部から破断分離していた。

（付図８、９参照）

２.１１　医学に関する情報

香川県警察本部からの情報によれば、次のとおりであった。

遺体は、３月２６日１８時０５分から同２１時１０分までの間、香川県立医科大学において司法解剖された。

検案書によると搭乗者は３名とも、全身打撲による死亡であった。遺体から薬物及びアルコールは検出されなかった。

２.１２　捜索、救難に関する情報

同機は、３月２５日１２時０３分ごろ八尾空港を離陸し、広島西飛行場へ向かったが、同日１２時４０分ごろ、同社と交信し、「あー、何でもないです。」との交信を最後に消息を絶った。

大阪航空局広島空港事務所は、同機が到着予定時刻の１３時４８分を過ぎても広島西飛行場に到着しないため、同機の動静についての確認を行っていたが、連絡も取れず何らの情報も得られないことから、救難調整本部（以下「ＲＣＣ」という。）にその旨を通報した。

ＲＣＣは、１４時３５分ごろに「不確実の段階」を発出するとともに、海上保安庁、防衛庁、警察庁及び消防庁等の各関係機関に通報して、同機に関する情報の収集及び飛行経路の推定等の作業を開始したが、何ら手掛かりを得ることができず、１４時５６分に「警戒の段階」を発出した。

さらにＲＣＣは、１５時５４分ごろに「遭難の段階」を発出するとともに引き続き同機に関する情報収集を行っていたが、１９時３０分ごろに警察庁から「香川県豊島の住民が１３時ごろにドーンと音がして地響きがした。」との情報を入手し、地上での捜索を豊島に集中した。

しかし、濃霧のため同機を発見することができず、同２３時３０分ごろ、当日の捜索を終了した。

翌２６日は、０６時ごろから捜索が行われ、同日０６時２６分に豊島を捜索中の香川県警によって、壇山の北東斜面上に破壊炎上した同機の残がいが発見され、搭乗者３名全員の死亡が確認された。

ＲＣＣは、同日０９時１０分、同機に関する捜索救難活動を終了した。

3月２５日と3月２６日の２日間にわたって捜索活動に従事した人員、航空機及び船舶の数は、次のとおりである。

	人　員(人)	航 空 機(機)	船　舶(隻)
3月２５日	約　８８	９	２８
3月２６日	約１５０	４	１
合計	約２３８	１３	２９

なお、同機には航空機用救命無線機（ＥＬＴ）が装備されていたが、信号を受信したという情報は得られなかった。

同機の航空機用救命無線機は、焼損していた。

２.１３　事実を認定するための試験及び研究

2.13.1　事故発生時の操縦者の調査

同機が出発する際に、３名の搭乗者の搭乗配置がどのようであったのかを確実に目撃した者はいなかった。

一般的な搭乗配置、同社関係者の口述、事故機の散乱状況及び鑑定機関の情報から、左前席の機長席に機長、右前席に同乗者Ａ、後席に同乗者Ｂが着座していたことが考えられるが、衝突時の強い衝撃による破壊と発生した火災のために、事故現場の状況からは、誰が操縦していたのかを明らかにすることはできなかった。しかしながら、フライトプランは機長の署名であったこと、機長のみが適法な技能証明書を有していたこと、同乗者に比べて最も多くの飛行経験を有していたこと、当該機は機長のものであったことなどの理由により、機長が機長席に着座して同機を操縦していた可能性がある。

2.13.2　気象状態の調査

同機が八尾空港を出発してから事故現場に至るまでの間の気象状態を調査した結果は、次のとおりであった。

(1)　北部大阪湾の気象状態の推定(飛行経過の前段　１２：００～１２：１５)

北部大阪湾の気象状態の推定に使用できる航空気象観測点は、八尾空港、関西国際空港、及び大阪国際空港があり、これらの１２：００の観測値を主とし、１３：００の観測値を参考にして推定した結果は、次のとおりであっ

た。

① 八尾空港周辺の気象状態

八尾空港を離陸時の風向は不定で、弱い風があった。

地上視程は、９㎞であったが、弱い雨が観測されていた。

雲は、場周経路として設定されている飛行高度よりも低い１,０００ft に、雲量1/8の層雲が観測されていた。

また、その上空４,５００ftには、雲量3/8程度の積雲があり、さらにその上空１０,０００ftには、全天を高層雲が覆っていた。

② 浅香ポイントから大阪湾北部周辺にかけての気象状態

同機は、１２：０７には目視位置通報点である浅香ポイントを推定飛行高度約１,５００ft～２,３００ftで通過し、八尾タワーに位置通報した後、関西国際空港の北約１０㏋ の地点を約２,３００ftで通過し、淡路島最北端を３,０００ftで通過している。

浅香ポイントは関西国際空港方向へやや近づいた位置にあり、八尾空港、関西国際空港及び大阪国際空港の１２：００の観測値から推定した結果、浅香ポイント通過後の推定飛行高度約２,０００ft～３,０００ft の飛行視程は、八尾空港出発時よりもやや低下し、引き続き弱い雨があった可能性が考えられるが、有視界気象条件を満たす飛行視程は維持できたものと考えられる。

風向は北東方向が卓越し、１０kt以下の風があったものと考えられる。雲は、約１,０００ft～１,５００ftの間に雲量1/8程度の層雲があった可能性が考えられる。

また、その上空約４,０００ft付近には、雲量3/8程度の層積雲があり、さらにその上空約９,０００ft付近には、全天を高層雲が覆っていた可能性が考えられる。

(2) 播磨灘の気象状態の推定(飛行経過の中段　１２：１５～１２：３０)

淡路島最北端を通過後は、約７㏋ 西に飛行した地点で飛行高度３,０００ftから２,４００ft まで降下して一旦水平飛行に移行した後、さらに飛行高度１,６００ftへ降下し、家島諸島南側沿いを飛行している。

播磨灘の気象状態の推定に使用できる航空気象観測所等は、関西国際空港、徳島空港及び虫明地域観測所があり、それぞれの１２：００及び１３：００の観測値を参考にして推定した結果は次のとおりであった。

飛行高度３,０００ft～１,５００ft付近の飛行視程は、大阪湾北部周辺よりもさらに低下し、引き続き弱い雨があった可能性が考えられる。

風向は北東方向が卓越し、約１０kt程度の風があったものと考えられる。

雲は、約１,０００ft以下に雲量1/8程度の層雲があった可能性が考えられる。

また、その上空約１,５００ft 付近には、雲量2/8～3/8程度の層雲又は積雲があった可能性があり、さらにその上空約３,０００ft 付近には、ほぼ全天を積雲又は高層雲が覆っていた可能性が考えられる。

(3)　豊島周辺の気象状態の推定(飛行経過の後段　１２：３０～１２：４２)

その後同機は、家島諸島南側沿いを飛行高度１,６００ftを維持して西に飛行している。

家島諸島から豊島に至る空域の気象状態の推定に使用できる航空気象観測所等は徳島空港、岡南飛行場、岡山空港、高松空港、虫明地域観測所、内海気象観測所、小豆地区消防本部及び玉野地域観測所があり、それぞれの１２：００及び１３：００の観測値を参考にして推定した結果は、次のとおりである。

飛行高度１,６００ft 付近の飛行視程は、播磨灘周辺よりもさらに低下し、引き続き霧雨又はもやを伴った弱い雨があった可能性が考えられる。

風向は東方向が卓越し、１０kt 程度の弱い風があったものと考えられる。雲は、約６００ft 付近に雲量1/8程度の層雲があった可能性が考えられる。

また、その上空約１,２００ft 付近には、雲量3/8 程度の層雲があり、さらにその上空約２～３,０００ft 付近には、雲量5/8～8/8程度の層雲又は積雲が覆っていた可能性が考えられる。以上のことから、６００ft以上は、ひんぱんに層雲の中を飛行することになるものと考えられ、層雲の外に出ても霧雨又はもやのために飛行視程は極めて悪かったものと考えられる。

2.13.3　目撃時の飛行状態の調査

同機が目撃された時の飛行状態は、目撃者並びに音を聞いた者の口述、豊島周辺の推定気象状態、及び捜索救難機関が使用した情報等を総合すると、概略次のとおりであった。

(1)　目撃時の口述によると、同機は目撃者が見た同機の位置と事故現場の位置との関係から、シュロの木と飛行音や衝突音を聞いた者との中間地点付近の上空を約２３０°方向へ飛行した可能性が考えられる。

(2)　性能表によれば、同機の最大上昇性能は７４０ft/㎜inであり、目撃位置付近から事故現場まで飛行する間に上昇しうる高度は、約５０ｍであることから、目撃位置付近の同機の飛行高度は、約２３０ｍであったと推算される。

一方、目撃者が見た同機の位置並びに飛行音や衝突音を聞いた者の口述から推算すると、目撃位置付近の同機の飛行高度は、約１６０ｍであった可能性も考えられる。

さらにものすごく大きな音をたてながらという口述や、豊島周辺の推定気象状態から、視程が悪かったと考えられること、エンジン気化器のバタフライ・

バルブがフルオープンの位置にあったことなどを総合するとともに、口述は必ずしも正確ではないことがあること、条件によっては性能表による最大上昇性能を超える一時的な上昇が可能であることなどを考慮すると、同機は、目撃位置付近では約２３０ｍまたはそれより更に低い高度を最大出力で上昇中であった可能性が考えられる。
（付図３参照）

2.13.4　計器の分解調査

計器を分解調査した結果は、次のとおりであった。

(1)　定針儀

方位指示部全体が焼け焦げて黒く変色し、判読不可能な状態であった。

分解調査の結果、方位角は２９５°を示し、方位設定マーカーは２８７°を指示していた。

(2)　高度計

計器全体が焼け焦げていて、高度目盛板の窓部分の殆どが焼失し、判読不可能な状態であった。分解調査の結果、指針指示位置は高度１,６５８フィート、設定気圧は（事故機が八尾空港出発時の同地の気圧値とほぼ同じ）約２９.７８inHgであったが、衝突時の高度計の指示を明らかにすることはできなかった。

(3)　速度計

計器全体が焼け焦げていて、指針先端及び速度目盛板の一部は曲がっており、分解調査では判読不可能な状態であった。

外観状況は指針指示位置が、目盛板上のほぼ１７０ノットの位置を示していたが、火災発生時の熱と衝撃による変形の可能性が考えられるので、衝突時の速度を推定することはできなかった。

(4)　姿勢指示器

計器全体が焼け焦げていて変形がひどく、分解調査をすることができなかった。外観状況は、ピッチ姿勢が、０.５°降下を示しており、ロール姿勢が、２０°の右バンクを示していたが、衝突時の姿勢を推定することはできなかった。

2.13.5　航法計器等の調査

同機には、ＧＰＳ装置に組み込まれた、ＶＨＦ送受信機、ＶＯＲ/ＩＬＳ、などの航法計器が搭載されていたほか、ＡＤＦ、ＤＭＥ、ＡＴＣトランスポンダー、航空機用救難無線機（ＥＬＴ）及び自動操縦装置が搭載されていたが、衝突時の強い衝撃による破壊と発生した火災による焼損のため、機長がこれらの装置をどのように

使用していたかは明らかにすることができなかった。

(1)　ＧＡＲＭＩＮ ＧＮＳ４３０(ＶＨＦ送受信機/ＶＯＲ/ＩＬＳ受信機/ＧＰＳ受信機を含む。)装置

この装置の主要な機能は次のとおりである。

①　ＶＨＦ送受信機による送受信機能。

②　ＶＯＲ／ＩＬＳ受信機による情報をＣＤＩに表示する機能。

③　衛星からの信号を受信し、航空機の位置、速度、時刻等の情報を処理して、マップページに表示する機能。

マップページに表示する内容には、空港、飛行場、ＶＯＲ局、ＮＤＢ局、位置通報点、管制圏、進入管制区等がある。また、これらに対して直行する場合の方位、距離、対地速度、所要時間及びコースに対しての逸脱距離等が表示される。

(写真７参照)

(2)　Ｓ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５ ２軸オートマティック・フライト・ガイダンス・システム(トリム・モニター装備機)

(２８ＶＯＬＴ システム)

この装置の主要な機能は次のとおりである。

①　姿勢維持モード：オートパイロットを選択したときの姿勢（ピッチ及びロール）を維持する機能。

②　ＨＤＧモード：オートパイロットを選択したときの姿勢で、機首方位を維持する機能。

③　ＮＡＶモード：ＶＯＲエンルートへトラッキングする機能、及びルートを維持する機能。

④　ＩＬＳアプローチを自動で行う機能。（ただし、スロットル操作は手動で行う。）

⑤　ＡＬＴモード：選択した飛行高度を維持する機能。

⑥　ＶＳモード　：設定した昇降率を維持する機能、及びアルティチュード・セレクターと組み合わせて設定した高度でレベルオフする機能。

⑦　オーバーライド機能：ＡＰモードから抜け出して、手動で操縦する機能。

なお、任意の地点へ飛行する際に、Ｓ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置のＮＡＶモードを使用すれば、ＧＮＳ４３０装置から得られた情報を使用して、その機能が発揮されて任意の地点に自動操縦で飛行することができる。

（別添１、２、及び３参照）

３　事実を認定した理由

３.１　解析

3.1.1　機長は、自家用・飛行機の航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していたが、計器飛行の訓練は受けておらず、計器飛行証明は有していなかった。

同乗者Ａは、自家用・回転翼航空機の航空従事者技能証明を有していたが、自家用・飛行機の航空従事者技能証明は有していなかった。また、外国政府の発行した自家用・飛行機の技能証明を有していたが、計器飛行の訓練は受けておらず、計器飛行証明は有していなかった。有効な航空身体検査証明は有していなかった。

同乗者Ｂは、いずれの資格も有していなかった。

3.1.2　同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。衝突時の強い衝撃による破壊と、発生した火災のため、計器の損傷が激しく、計器指示の判読が不可能な状態であったため、事故直前の状況を推定することはできなかったが、飛行前点検を行った整備士の口述及び飛行経過の調査結果から、同機は壇山の斜面に衝突するまでは、機体及びエンジンに異常がなかったものと推定される。

また、同機の高度計規正値は、八尾空港出発時の規正値とほぼ等しかったことから、飛行高度は高度計に正しく表示されていたものと推定される。

3.1.3　事故当日の気象情報によれば、前線を伴った低気圧が九州南岸にあって、九州から四国の南海上に向けてゆっくりと北東進していた。このため、八尾空港から広島西飛行場にかけての飛行経路上の天候は、全般的には悪化の傾向にあったものと推定され、瀬戸内海地方は、低気圧の接近に伴う影響と考えられる雲域に覆われていたものと推定される。

天候は、もやを伴う弱い雨で、湿度も高く、気圧の谷の北東進の影響により、地上や洋上にも霧が発生しやすく、また、上空は弱い東寄りの風に伴う層雲や積雲が発生していたものと考えられる。特に、豊島付近の天候は、気象観測値及び目撃者並びに住民の口述などから、弱い雨を伴う霧又はもやに覆われ、層雲等の雲が散在していたものと推定される。また、壇山の標高約２００m以上の山肌は濃い霧に覆われ、層雲が混在していたものと考えられる。

これらのことにより、同機が飛行した時間帯の事故現場付近と飛行経路上の広い範囲で有視界気象状態が維持されていなかったものと推定される。

同社関係者の口述によると、機長は当初計画していた南紀白浜への飛行が悪天候

のために不可能であることを知った後も、飛行が可能な場所を探し続けるなど、レジャー飛行の実施を強く希望していた。

一方、同機が八尾空港を出発する際の広島西飛行場や飛行経路周辺空港等の気象観測値及び各気象台の天気概況は、同機が有視界気象状態を維持して広島西飛行場に飛行するには困難を伴うことを示唆していた。

機長は、１１時４５分ごろに同社を訪れて最終的な気象情報を確認していたにもかかわらず、各地の気象観測値から推測される気象状態を軽視して出発した可能性が考えられる。

また、2.7.2 で記述した航空気象観測値及び 2.13.2 で記述した気象状態の調査で明らかなように、飛行経路途上においても気象状態が不良であったにもかかわらず、飛行途中で飛行情報を収集した形跡がないことから、機長が八尾空港を出発した後も気象状態を的確に判断することなく飛行を継続したため、経路途上において悪天候に遭遇し、有視界気象状態の維持ができなくなった可能性が考えられる。

3.1.4　姫路周辺の飛行場気象情報を総合すると、機長が姫路周辺上空５,０００ftと位置通報した１２時２５分ごろの同高度付近の外気温度は、平均気温低減率を適用して推定すると約３～４℃であった可能性があり、飛行経路全般にわたって層雲、積雲又は層積雲があったものと推定されることから、同機がこの高度を飛行していたとすれば、キャブレター・アイシングに陥る可能性があったものと考えられる。

しかしながら、管制機関が提供した情報によれば、同機は１２時３０分以降は、衝突直前まで約１０分間にわたってほぼ一定速度で水平飛行を継続していたこと、また、現場調査の結果から、衝突時には、エンジン気化器のバタフライ・バルブがフルオープンの位置にあったこと、スパーク・プラグが、電極のブリッジ(短絡)や鉛の付着もなく白く焼けており、正常に燃焼していたことを示していたことなどにより、衝突時には最大出力による上昇を行っていたことが考えられる。

したがって、衝突には、キャブレター・アイシングが関与した可能性はなく、このことによるエンジンの不具合はなかったものと推定される。

一方、機長が１２時２５分に位置通報したころの同機の位置は、管制機関が提供した情報によると、姫路から磁方位約１８０°の方向に約２８㎞ 離れた地点、淡路島最北端の西方約２４㎞の地点で、飛行高度は２,４００ftであった。

同機は１２時２３分ころには、淡路島最北端の西方約１３㎞の位置で飛行高度３,０００ftから降下を開始し、その後飛行高度２,４００ftで一旦水平飛行に移行した後、１２時３０分ころには、家島諸島南側に到達して飛行高度１,６００ftで飛行していたことから、機長が位置通報した時刻には同機は降下中であったものと推定される。

以上のことから、同機が同時刻に姫路上空５,０００ftに存在したことの可能性は少ないものと推定される。

同機が播磨灘上空に到達した時点でアビーム（abeam ＝飛行経路上特定の地点が真横になる地理上の地点）姫路という意味で「姫路上空」という位置通報を行った可能性が考えられるが、機長が管制機関の提供した情報による位置情報と異なった内容の位置通報をした経緯については、明らかにすることはできなかった。

なお、管制機関が提供した情報によると、同機は飛行高度約３,０００ft から巡航速度１１０kt(ＩＡＳ)をはるかに超えて、超過禁止速度１５４kt(ＩＡＳ)近くの速度１５０kt(ＧＳ)で降下していたが、気象情報を総合すると、３,０００ft 付近に２０ktを超える風があった可能性は少なく、その経緯については、明らかにすることができなかった。

3.1.5　管制機関が提供した情報によると、１２時３８分ごろ、同機は豊島の北東約７.４nm 付近でコーストしたあと、レーダーから消えた。衝突地点が壇山の標高約２８０m(約８５０ft)の高さにあることなどから、同機はこの地点付近以降、降下したものと推定される。

また、気象情報の分析により、豊島付近の雲底が低く、霧やもやのために低視程であったことが考えられ、目撃者の口述により、目撃時の飛行高度が低かったものと推定されることなどから、衝突の直前に最大出力で急上昇をしたものと推定される。

さらに、機長は、計器飛行証明を有しておらず、同運航担当者の口述により、計器飛行の経験がほとんどなかったものと推定される。

これらのことから機長は雲中の飛行や低視程下の飛行に不安を感じつつ飛行を継続し、海面の視認を確保しようとして、高度を下げて飛行していた可能性が考えられる。

3.1.6　同社関係者の口述により、機長は同機に搭載している自動操縦装置やＧＰＳ装置の操作に慣れており、有視界飛行方式による航法の補助的手段として、通常、地図画像を利用していたこと、管制機関が提供した情報により、同機は、事故当日の気象環境下の飛行経過において、有視界気象状態を維持するために必要と推定される方向や高度の頻繁な変更が見られず、一般的に陥りやすい操縦の乱れが認められないことなどから、機長は事故当日も自動操縦装置やＧＰＳ装置の地図画像を利用して飛行していた可能性が考えられる。

しかしながら、機長はＧＰＳ装置使用上の注意事項を失念してこれに過度に依存して飛行を継続したため、地図画像に表示されない豊島の存在に気付かず、雲や霧

の合間に島影を視認して、とっさの急上昇により回避を試みたが、衝突を避けることができなかった可能性が考えられる。

3.1.7　事故現場の残がいから、同機は左主翼翼端を雑木に衝突させ、ほぼ同時に機首部を岩石に、右主翼を太い桜等の複数の雑木に衝突させて破壊炎上したものと推定される。

3.1.8　事故現場の残がいによると、フラップ・レバーの位置は２段目(25°)の位置にあったこと、目撃された同機の飛行高度と事故現場の高度差が上昇性能以上にあることから、機長が急激に高度を獲得するため、とっさにフラップを使用して上昇していた可能性が考えられる。なお、フラップは、手動で操作するようになっており、フラップ・レバーの先端にあるロック・ボタンを押さずに操作レバーを引き上げるだけで、フラップを下げることが可能な構造になっている。

一方、同機の床面はフラップ・レバーの先端前方付近でせり上がっており、衝突の衝撃で床面がフラップ・レバーにあたったことにより、上に動いた可能性も考えられるため、機長がフラップを使用して上昇していたかどうかは明らかにすることはできなかった。

3.1.9　事故発生時刻は、事故現場に残された腕時計及び管制機関が提供した情報並びに目撃者の口述などから、１２時４２分ごろと推定される。

４　原　因

本事故は、同機が、飛行中に有視界気象状態の維持が困難な状態に遭遇したが、飛行を継続したため、豊島の存在に気付くのが遅れて回避操作が間に合わず、１２時４２分ごろ、壇山の山腹に衝突したことによるものと推定される。

飛行中に悪天候に遭遇したことについては、機長が、出発時及び飛行途中で、気象状態を軽視して飛行を実施し、継続したことが関与したものと推定される。

また、このことについては、機長が、自動操縦装置やＧＰＳ装置の地図画像を使用することを前提に、かつ、過度にこれらに依存していたことが関与した可能性が考えられる。

５　所　　見

1　気象判断

有視界飛行方式で飛行する航空機の運航者にあっては、飛行のために気象状態を評価する際には、次の点に留意して飛行の可否を判断する必要がある。

(1)　気象情報の収集及びその分析と評価にあたっては、全般気圧配置を含む最新の気象情報を収集し、出発地と目的地における気象状態の現況のみでなく、飛行経路上の通過予定時刻における気象状態及び目的地の到着予定時刻における気象状態についても分析して、どのような気象状態の中を飛行することになるのかを予測することが必要である。

その結果、飛行中、常に有視界気象状態の維持が可能であって、航行の安全が確保できると判断された場合に限り、航空機を出発させること。

(2)　機長が慎重な気象判断を行った上で航空機を出発させた場合においても、飛行中に有視界気象状態の維持が困難な気象状態に遭遇することは、あり得ることである。

このため、天候不良の可能性が予想される場合には、出発前に、有視界気象状態の維持が困難な気象状態に遭遇した場合の代替案を検討しておくとともに、飛行中にあっても継続的な気象情報の収集に努め、気象の変化を承知する必要がある。

その際、予期しない天候悪化の兆候が見られるような場合には、時期を失しない早期のうちに飛行の継続を断念して引き返すか、または近隣の適地に着陸する必要がある。

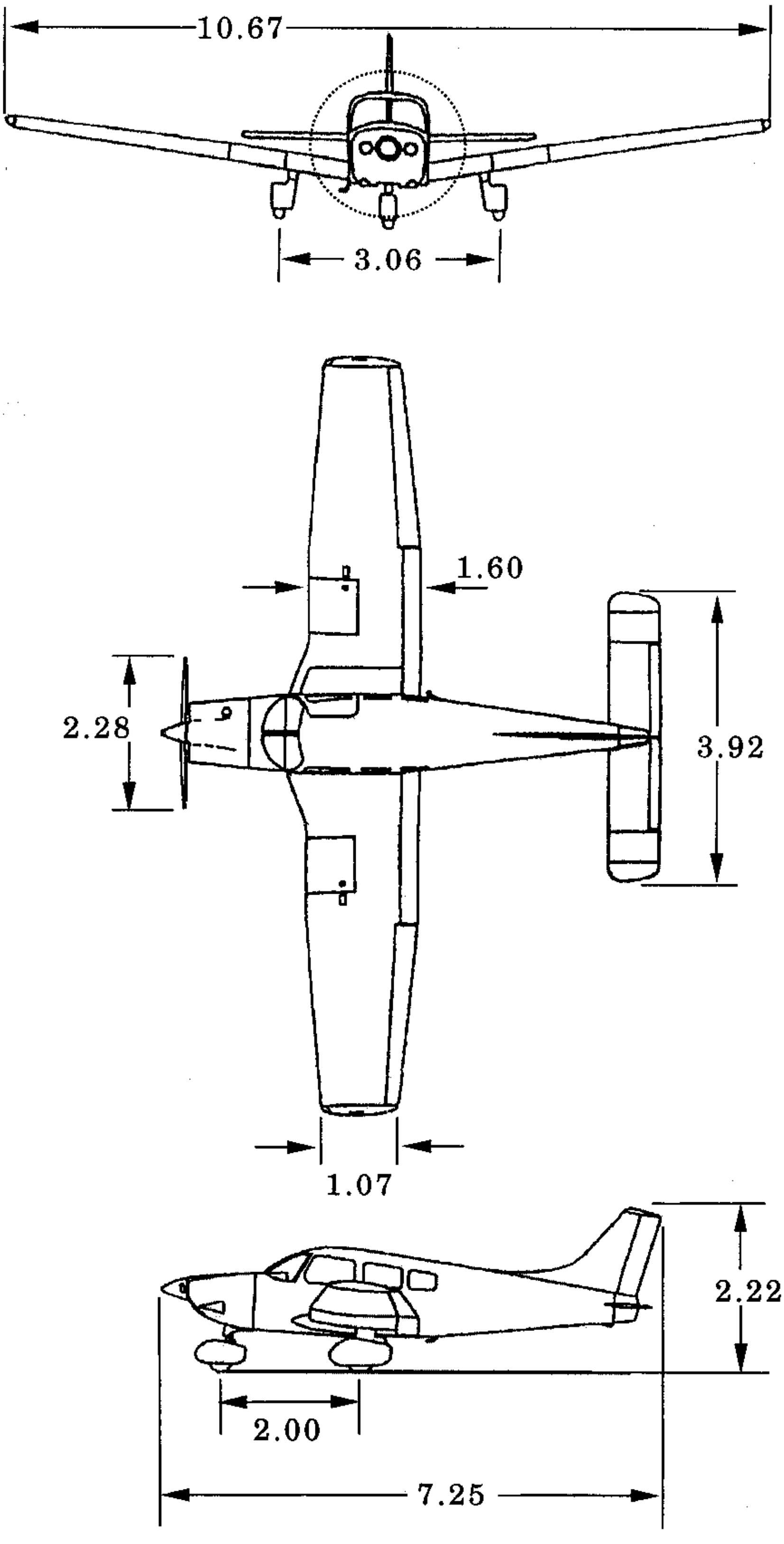
2　有視界飛行方式におけるＧＰＳ装置の使用

(1)　有視界飛行方式で飛行する際に、航空機に搭載されているＧＰＳ装置及びその地図画像を航法の手段として補助的に使用する場合にあっては、飛行規程の限界事項を遵守し、それらの使用条件、性能及び地図画像の精度など、装置の機能を十分に承知した上で、使用することが必要である。

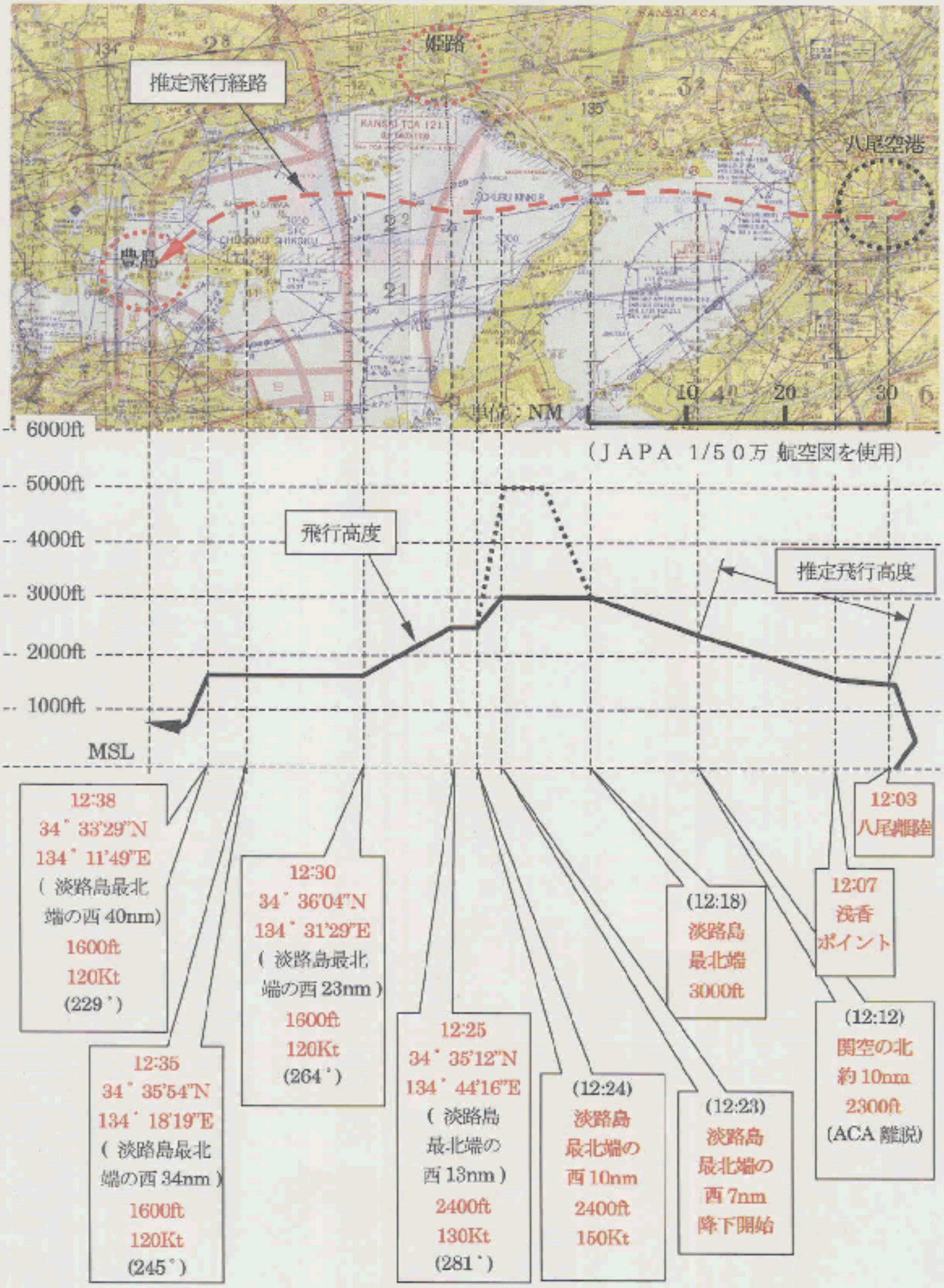
(2)　出発の判断の際はもとより、飛行中本来飛行を断念すべき状態が見込まれた際に、これらの装置に依存し、または利用することを前提に、飛行の開始または継続を判断することがあってはならない。

付図１　パイパー式
ＰＡ２８－１８１型　三面図

単位：m

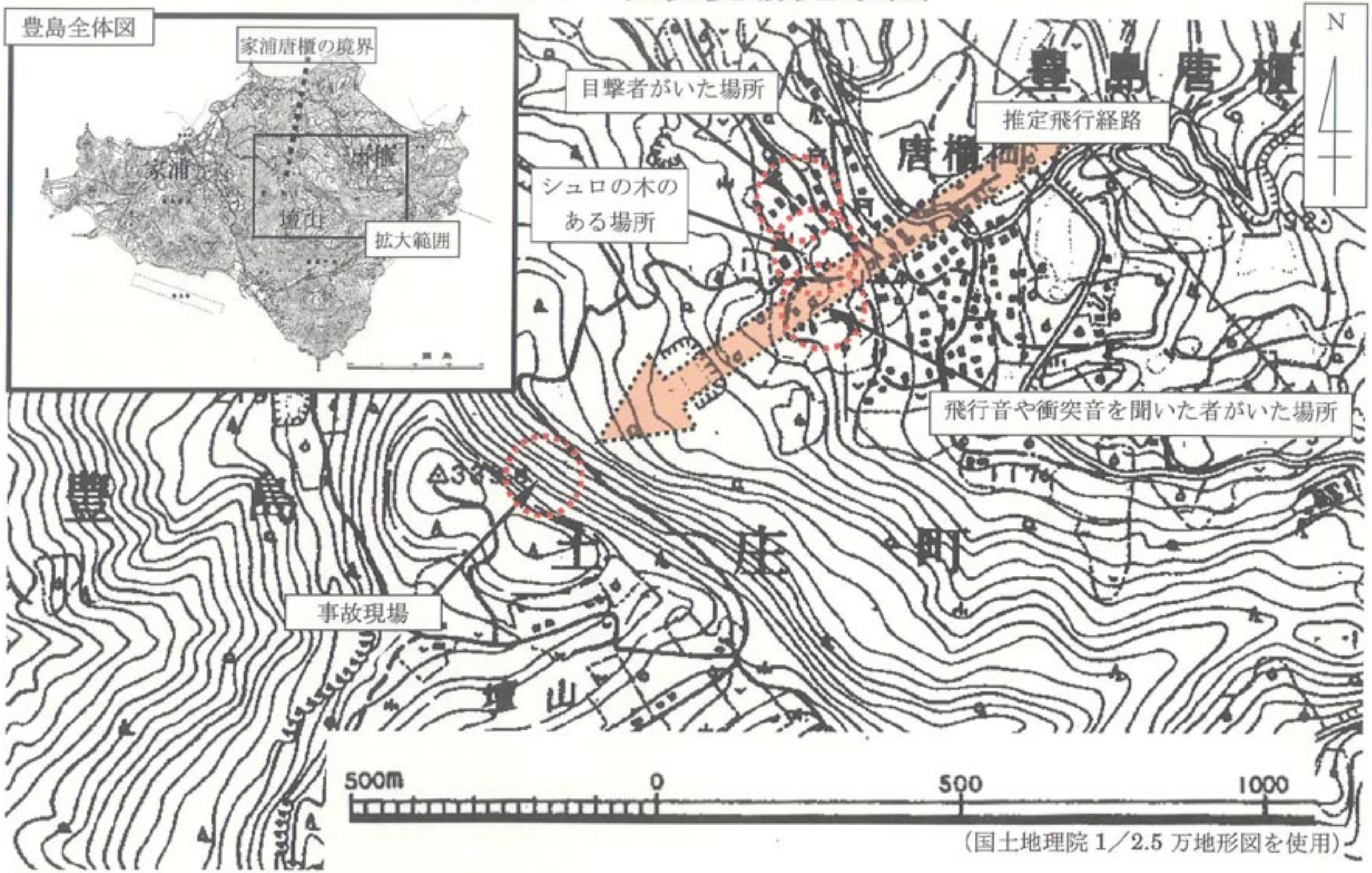


付図２　推定飛行経路図



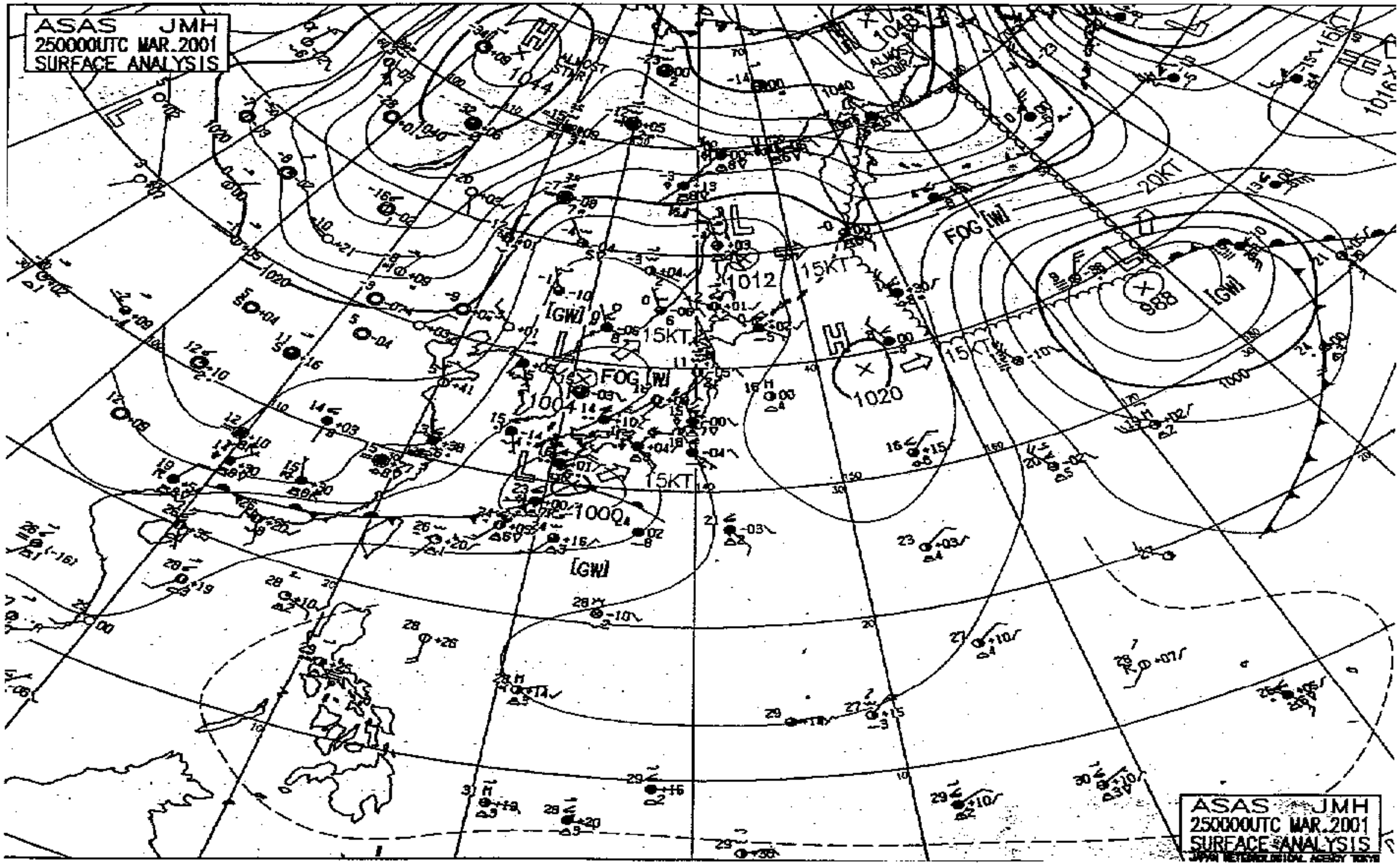
注：捜索救難機関等の情報に基づく推定による。
（　）内はその情報に基づいて補完した推定内容を示す。

付図３　事故現場見取図

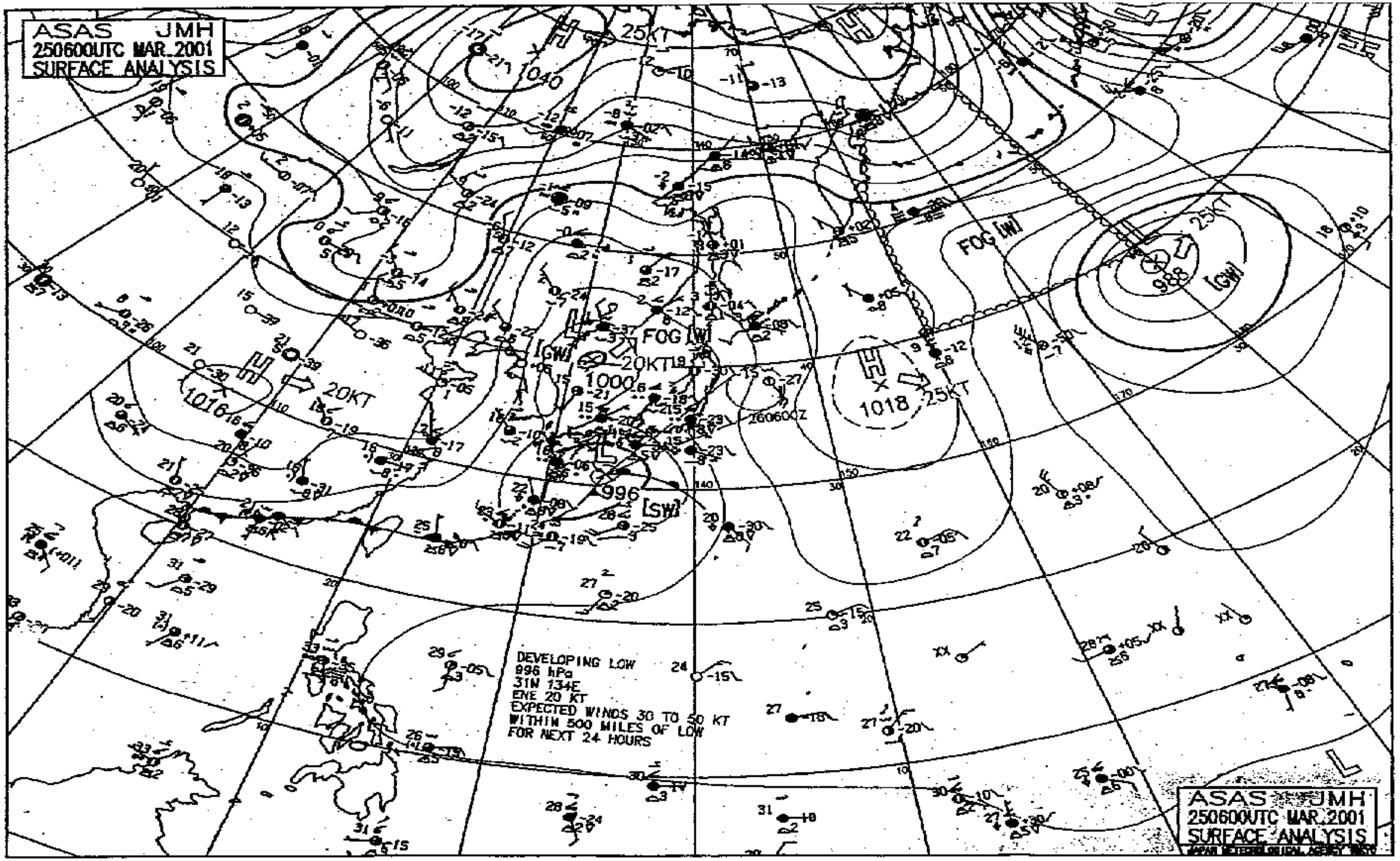


（国土地理院 1／2.5 万地形図を使用）

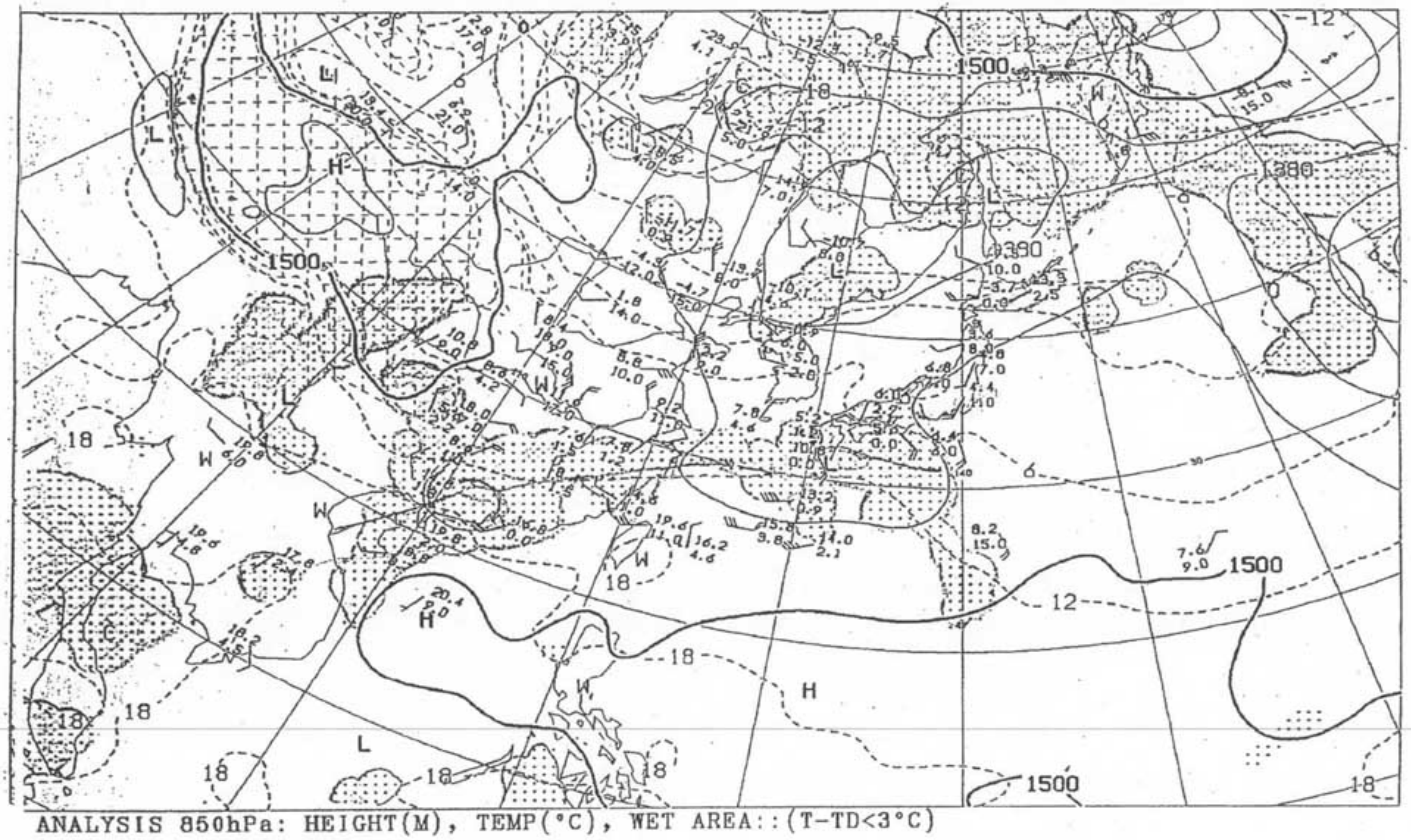
付図４－１　アジア地上天気図（０９時）



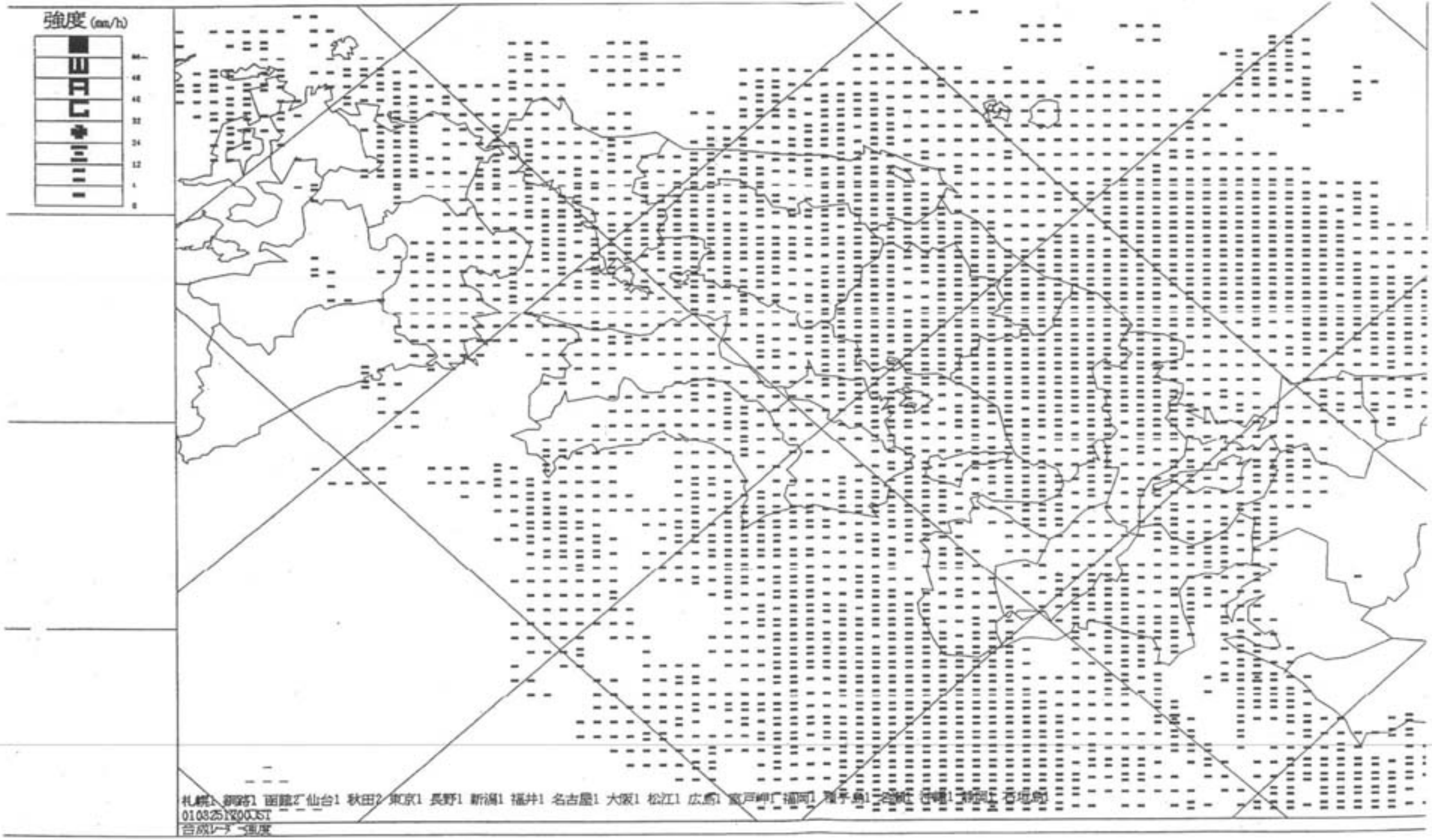
付図４－２　アジア地上天気図（１５時）



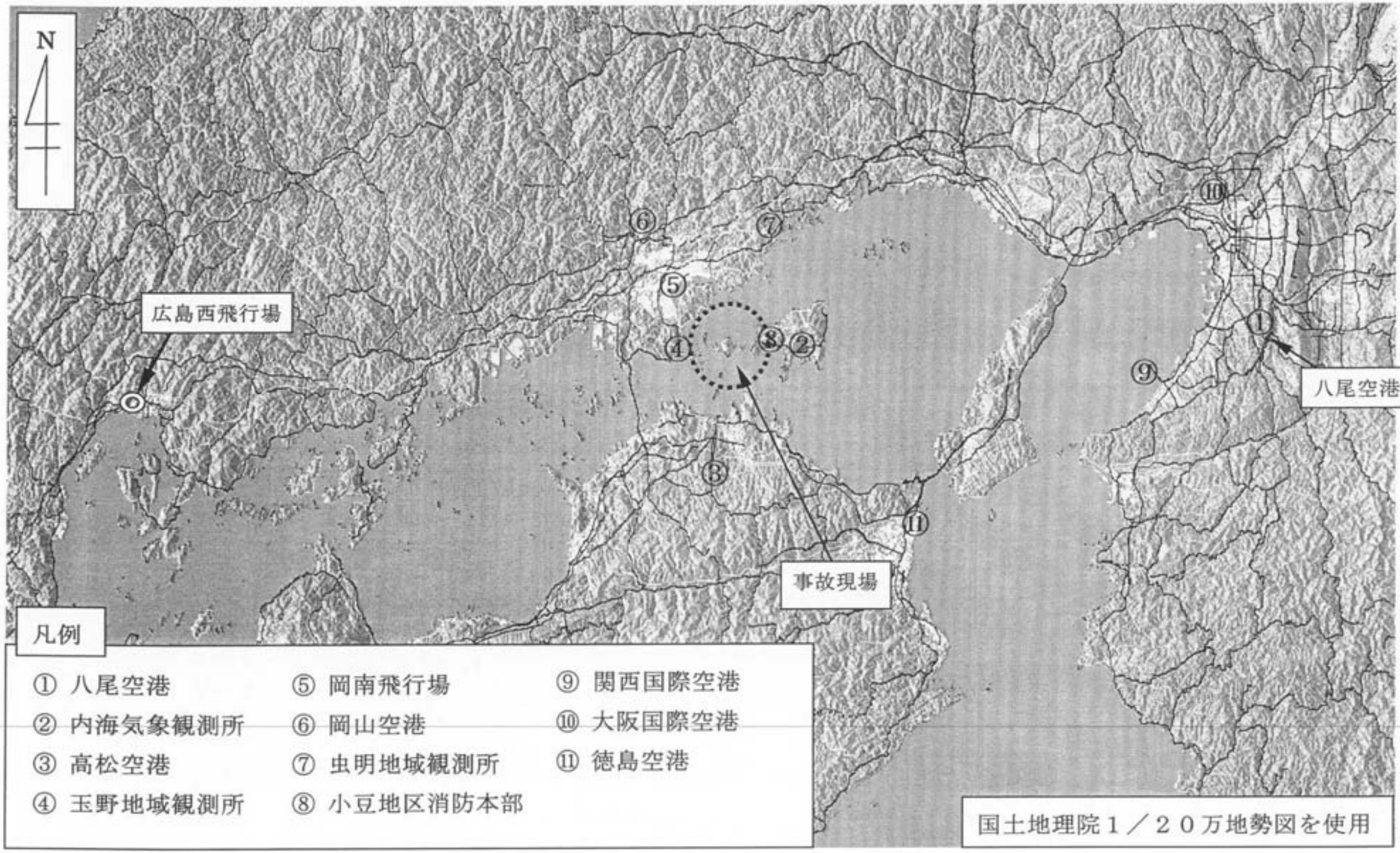
付図５　８５０hPa 天気図（０９時）



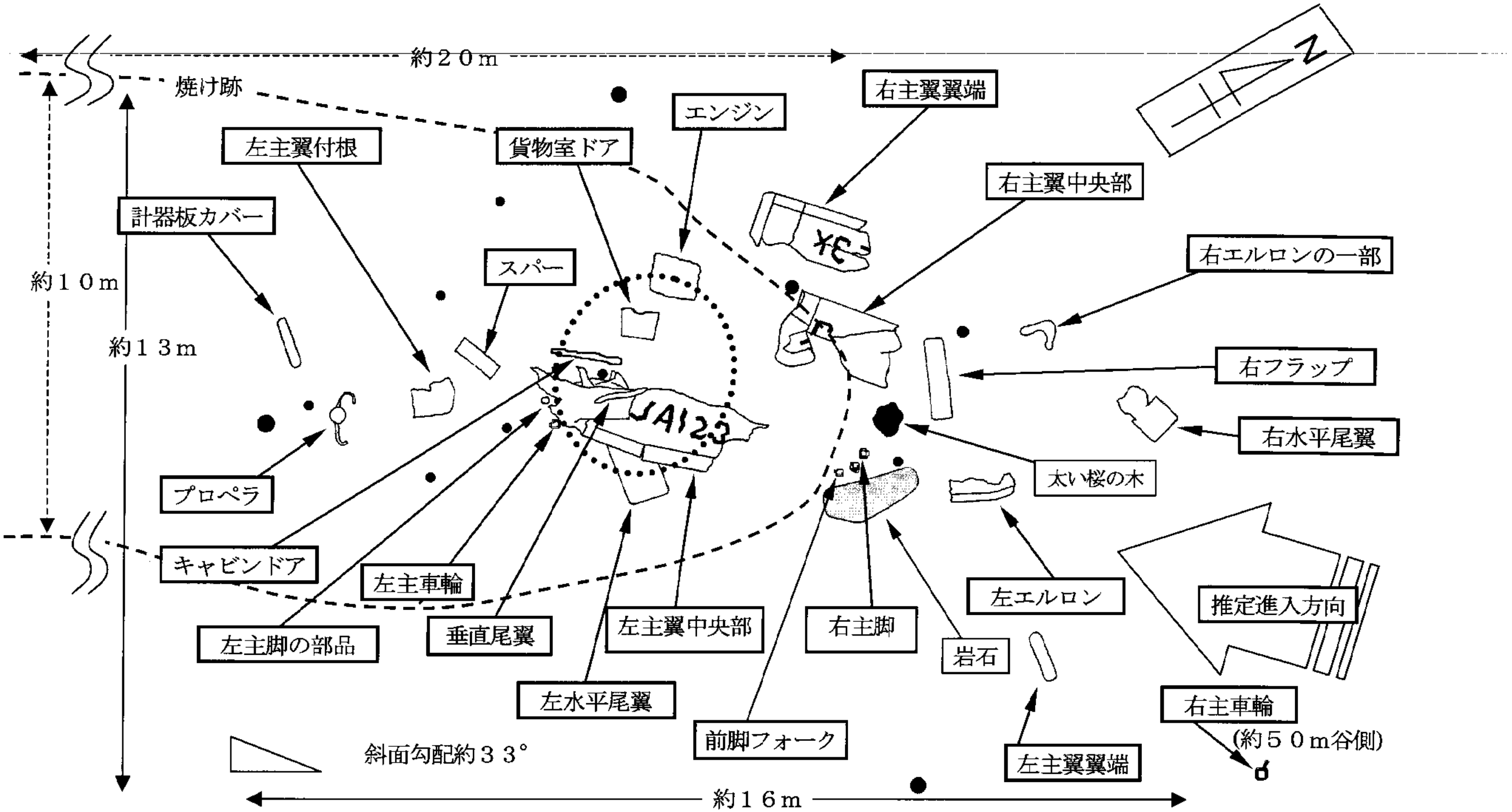
付図６　西日本レーダー・エコー合成図（１２時）



付図７　気象観測所等の位置



付図８　散乱状況見取図



注１：散乱状況は主要なもののみを示す。注２：破線円内は胴体部の概ね散乱域を示す。注３：●印は主要な樹木の位置を示す。

付図9　機体の損傷状況

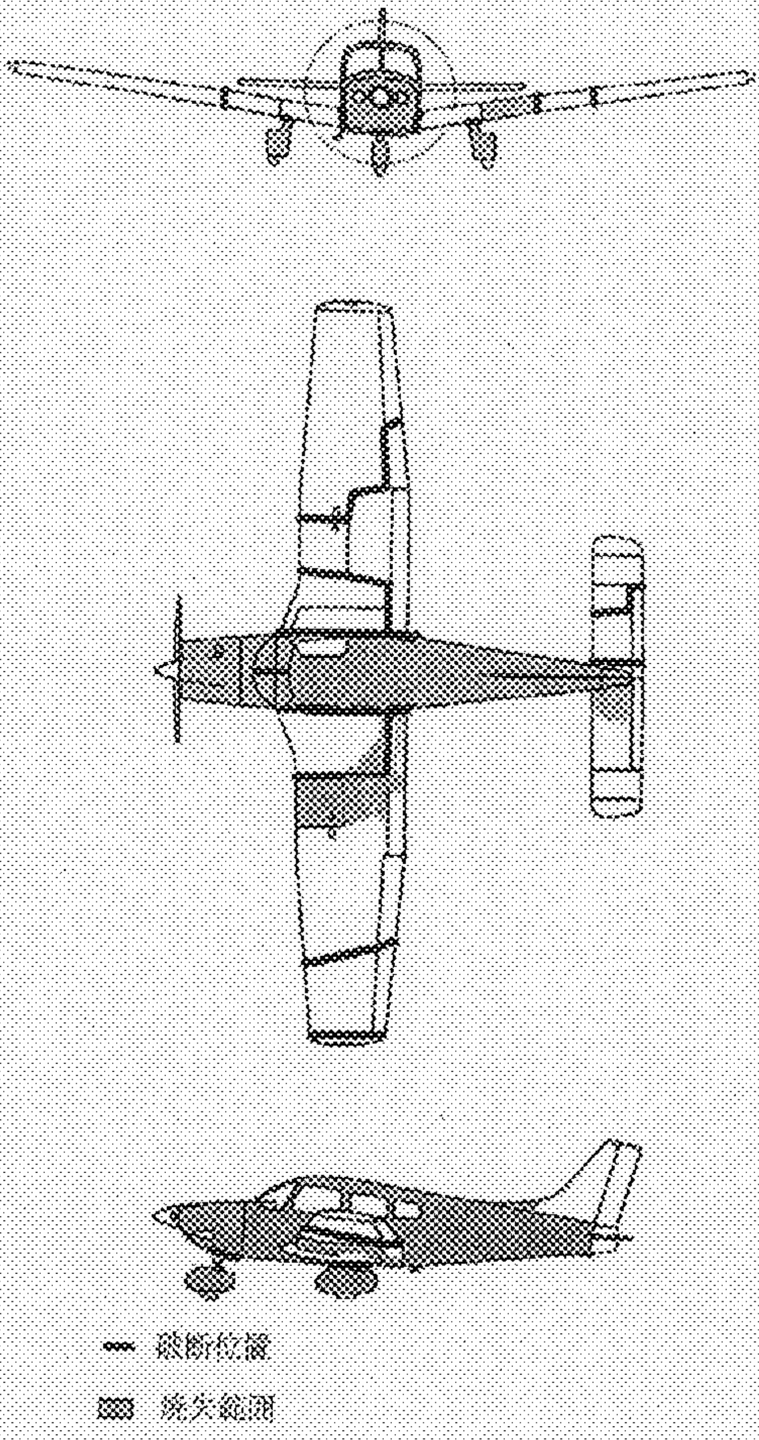
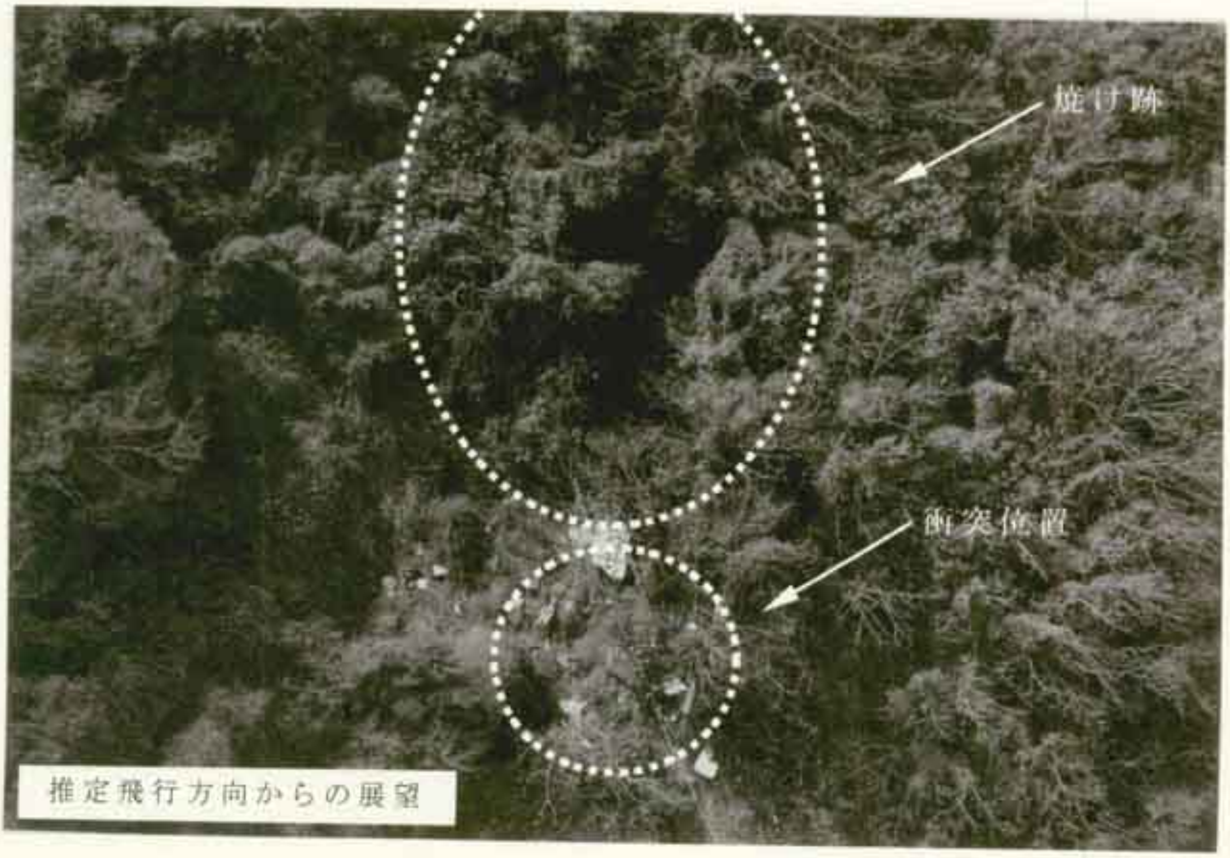


写真１　事故現場

東方からの展望



推定飛行方向からの展望

写真２　事故機の残がい

（左主翼部等の残がい）

（エンジン部及び胴体部等の残がい）

写真3　プロペラ・ブレード

写真4　衝突地点の岩石と樹木

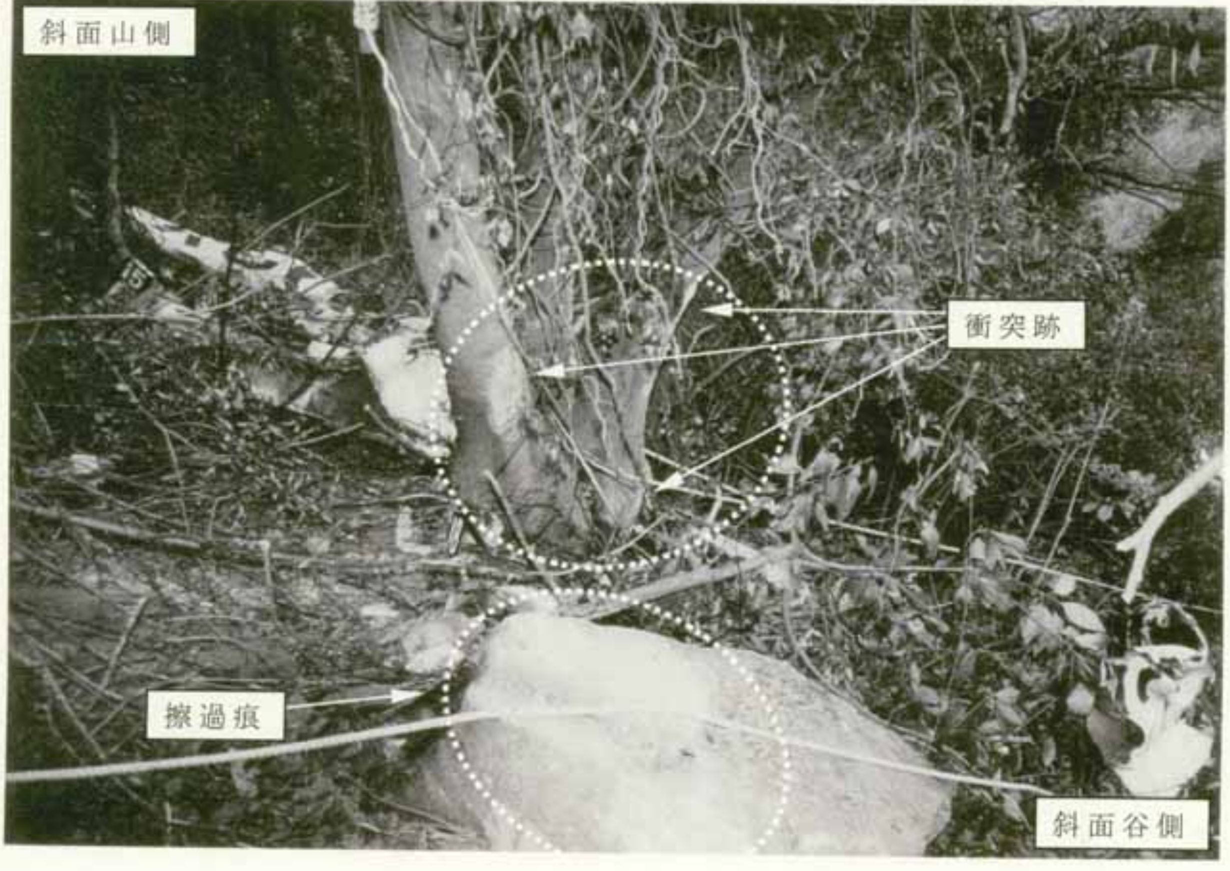
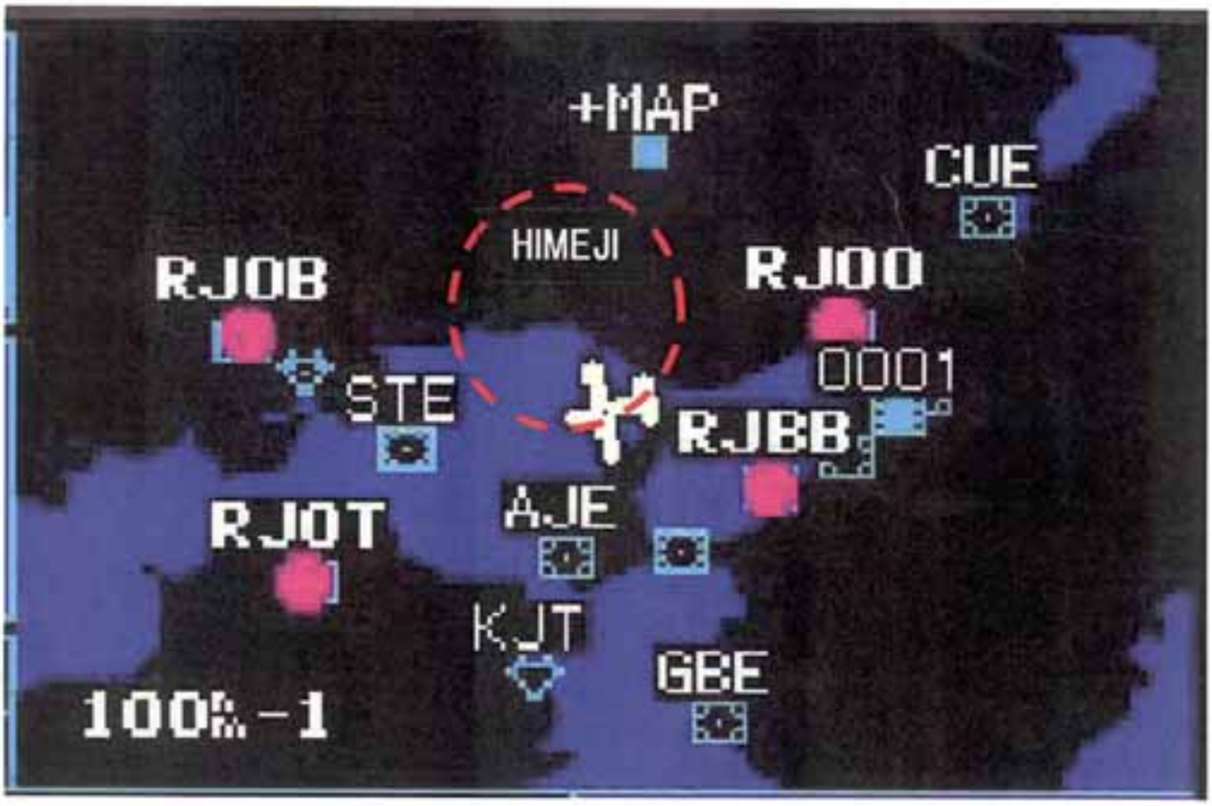


写真５　事故現場の地表面

写真６　事故現場で発見された腕時計

（１２時４４分３８秒）

写真７　事故機が搭載していたものと
同型ＧＰＳの画像



別添 1

ＧＡＲＭＩＮ ＧＮＳ４３０装置の概要

追加飛行規程（特殊装備-７）によると、同機に搭載されていたＧＡＲＭＩＮ ＧＮＳ４３０装置の概要は、次のとおりである。

第１章　概　要

本ＧＰＳ装置は、サーキュラーＮｏ.５－００５『ＧＰＳを計器飛行方式に使用する運航の実施基準』(平成１２年1月３１日)に適合している。

1-1　装備の名称

ＧＡＲＭＩＮ ＧＮＳ４３０装置
(ＶＨＦ送受信機/ＶＯＲ/ＩＬＳ受信機/ＧＰＳ受信機を含む)

1-2　概　要

ＧＮＳ４３０装置は、ＶＨＦ送受信機、ＶＯＲ/ＩＬＳ受信機、及びグローバル・ポジショニング・システム(ＧＰＳ)ナビゲーション・コンピューターが全て統合したパネル・マウント式の計器である。本装置はＧＰＳアンテナ、ＧＰＳ受信機、ＶＨＦ ＶＯＲ/ＬＯＣ/ＧＳ（グライドスロープ）アンテナ、ＶＯＲ/ＩＬＳ受信機、ＶＨＦ ＣＯＭＭアンテナ、及びＶＨＦ送受信機により構成される。

本装置におけるＶＨＦ送受信機の機能は、ＡＴＣとの交信を容易にすることである。

本装置におけるＶＯＲ/ＩＬＳ受信機の機能は、ＶＯＲ、ローカライザー、及びグライド・スロープの各電波を受信して検波することである。

本装置におけるＧＰＳの機能は、ＧＰＳシステムの衛星からの信号を受信し、軌道データの補正、範囲とドップラー測定値を演算し、使用者の位置、速度、及び時刻を得るためにこれらの情報をリアルタイムに処理することである。

(中略)

第２章　限界事項

1.　本ＧＰＳの使用は、計器飛行方式における補助的使用に限る。

(中略)

第４章　通常操作手順

4-2　操縦士への表示

ＧＮＳ４３０システム・データはＣＤＩ又はＨＳＩ(装備時)に指示される。ＣＤＩキー上方のディスプレイに表示されるデータの情報源は、ＧＰＳ又はＶＬＯＣのいずれかである。

4-3　オートパイロット/フライト・ディレクターの使用

ＧＮＳ４３０装置の操縦情報をオートパイロット/フライト・ディレクターにカップリングさせるには、オートパイロット/フライト・ディレクターのＮＡＶ又はＡＰＲモードをエンゲージする。

(以下省略)

取扱説明書等によると、モニターに表示される地図画像は、飛行情報と、空港や航空保安無線施設の位置を表示する目的のものであるため、地図の表示は精密ではなく、あらかじめ表示設定をすることにより、ある程度の都市名や道路等を字数を制限してアルファベットで表示することができるが、主として大まかな地形に空港や航空保安無線施設の位置を表示するものであり、画像の尺度を変更することができるものであった。また、地名は、機長があらかじめ装置に表示を設定しておいた場合にのみ、表示するものであった。したがって、任意の地名を表示させたい場合には、あらかじめ入力しておかなければ表示されないものであった。

このため、マップページで地図画像の縮尺を拡大表示しても、家島諸島や豊島などの小島や、瀬戸大橋などの人工物等は表示されず、機長があらかじめ設定していなければ、地名も表示されないものであった。

また、自機の位置を示すシンボル・マークの大きさは常に一定で、地図画像の尺度を変えても常に一定の大きさで表示されるものであった。

このＧＰＳ装置は特殊装備として、大阪航空局により承認されているものであって、取扱要領は計器飛行方式における補助的使用に限られていた。

別添 2

Ｓ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５
２軸オートマティック・フライト・ガイダンス・システム
(トリム・モニター装備機)の概要

飛行規程によると、同機に搭載されていたＳ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５ 装置の概要は、次のとおりである。

第１章　概　要

1-1　装備の名称

Ｓ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５ ２軸オートマティック・フライト・ガイダンス・システム

ＳＴＣ Ｎｏ．ＳＡ８４０２SW-D

第２章　限界事項

1.　１４０ＫＩＡＳを超えるオートパイロットの運用は禁止する。

(中略)

4.　フラップ限界：オートパイロットをエンゲージした状態での最大フラップ角度は１０°(１ノッチ)までとする。

第４章　通常操作手順

(中略)

4-4　任意装備品

4-4-2　高度セレクター/アラーター/バーチカル・スピード・セレクター

Ｐ/Ｎ０１４０(任意装備品)

高度セレクター/アラーターは、選択した高度、バーチカル・スピード及びその他の機能を液晶デジタル・ディスプレイに表示するデジタル装置である。

高度セレクター機能は、アルティチュード・エンコーダーとトランスポンダーに連結して作動する。

(以下省略)

別添 3

ＧＮＳ４３０装置とＳ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置の関係

(1) Ｓ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置は、ＧＮＳ４３０装置が衛星から受信した信号から得た情報に頼ることなく、パイロットによって独自にその機能を発揮させることができる。また、ＶＯＲ局を利用した航法やＩＬＳアプローチ等の際には、ＧＮＳ４３０装置から得られたコース情報を使用して、その機能を発揮させることができる。

(2) Ｓ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置は、姿勢維持モード、ＨＤＧモード、ＡＬＴモード及びＶＳモードの際には、ＧＮＳ４３０装置から得られた情報の有無に関わらずその機能を発揮させることができる。

(3) このように、ＧＮＳ４３０装置の機能をＳ－ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置の機能に連結させて使用するか否かは、パイロットが選択することができる。

例えば、ＧＮＳ４３０装置にウェイ・ポイントを設定すれば、衛星から受信した情報に基づいた位置及び直行経路が確定できる。

また、距離の遠近や無線局であるとないとに関係なく、設定した任意の地点の方向、距離、コースが表示される。距離情報はＤＭＥと同じ情報を得ることができることとなる。

これらの情報をＳ-ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置でどのように使用するかはパイロットが任意に設定することができる。

任意の地点に飛行する際に、Ｓ-ＴＥＣ ＳＹＳＴＥＭ ５５装置のＮＡＶモードを使用すれば、ＧＮＳ４３０装置から得られた情報を使用して、その機能が発揮されて任意の地点に自動操縦で飛行することができる。